

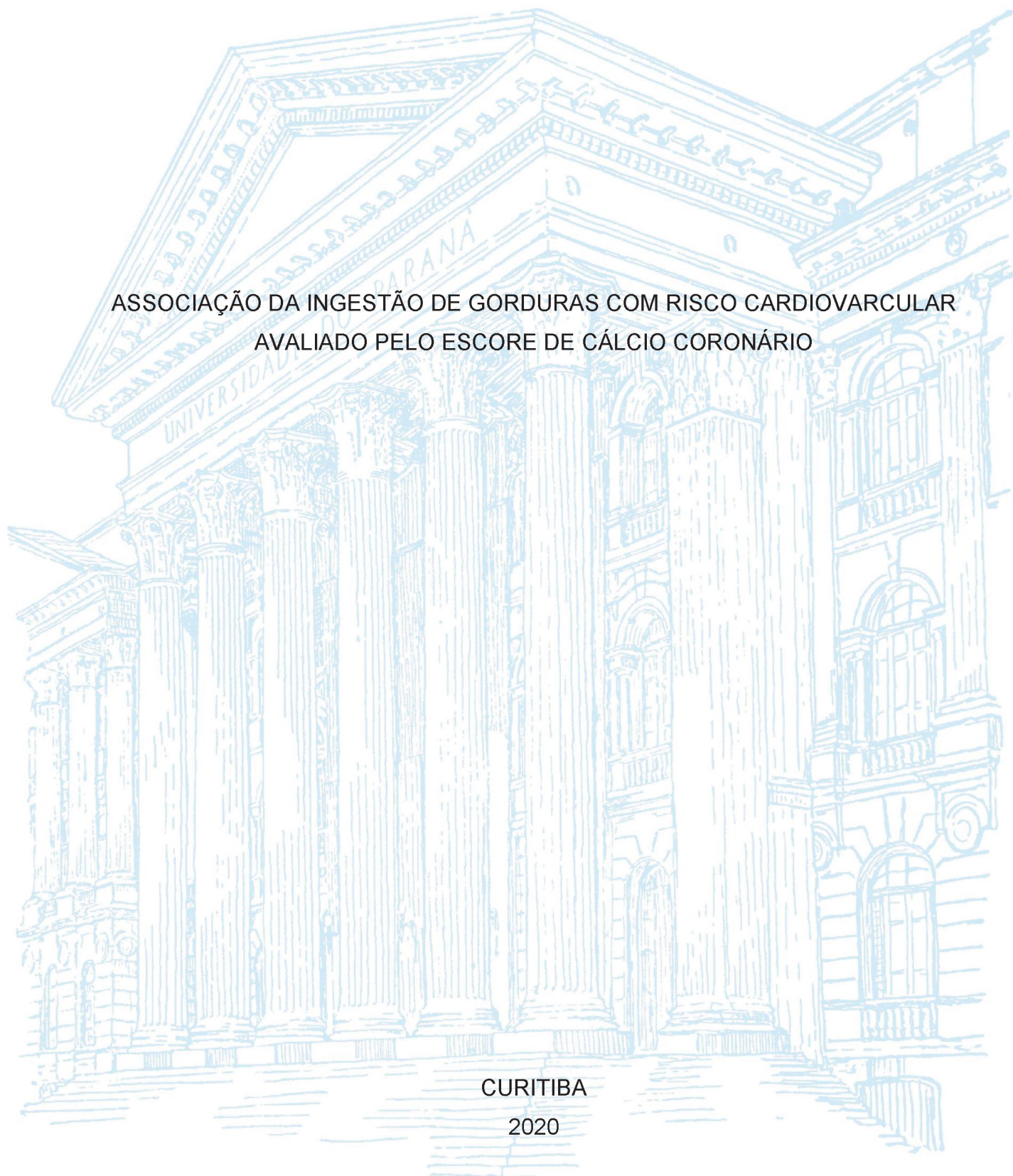
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

NATALIA DE MORAIS CUNHA

ASSOCIAÇÃO DA INGESTÃO DE GORDURAS COM RISCO CARDIOVASCULAR
AVALIADO PELO ESCORE DE CÁLCIO CORONÁRIO

CURITIBA

2020



NATALIA DE MORAIS CUNHA

ASSOCIAÇÃO DA INGESTÃO DE GORDURAS COM RISCO CARDIOVASCULAR
AVALIADO PELO ESCORE DE CÁLCIO CORONÁRIO

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Medicina Interna e Ciências da Saúde, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Medicina Interna e Ciências da Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Emilton Lima Júnior
Coorientadora:
MSc Francisca Eugênia Zaina Nagano

CURITIBA

2020

C972 Cunha, Natalia de Moraes

Associação da ingestão de gorduras com risco cardiovascular avaliado pelo escore de cálcio coronário [recurso eletrônico] / Natalia de Moraes Cunha. – Curitiba, 2020.

Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Medicina Interna. Setor de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Emilton Lima Júnior

Coorientadora: Profa. Msc. Francisca Eugênia Zaina Nagano

1. Ácidos graxos. 2. Dieta. 3. Doenças cardiovasculares. 4. Gorduras na dieta. 5. Calcificação vascular. I. Lima Júnior, Emilton. II. Nagano, Francisca Eugênia Zaina. III. Programa de Pós-Graduação em Medicina Interna. Setor de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Paraná. IV. Título.

NLM: WB 425



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MEDICINA INTERNA E
CIÊNCIAS DA SAÚDE - 40001016012P1

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em MEDICINA INTERNA E CIÊNCIAS DA SAÚDE da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de **NATALIA DE MORAIS CUNHA** intitulada: **ASSOCIAÇÃO DA INGESTÃO DE GORDURAS COM RISCO CARDIOVASCULAR AVALIADO PELO ESCORE DE CÁLCIO CORONÁRIO.**, sob orientação do Prof. Dr. EMILTON LIMA JUNIOR, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 04 de Novembro de 2020.

Assinatura Eletrônica

04/11/2020 12:36:13.0

EMILTON LIMA JUNIOR

Presidente da Banca Examinadora (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

04/11/2020 11:16:54.0

MIGUEL MORITA FERNANDES DA SILVA

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

04/11/2020 11:12:02.0

ESTELA IRACI RABITO

Avaliador Externo (DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO)

Dedico este trabalho ao meu marido, parceiro de vida, e minha família, que muitas vezes suportaram a sobrecarga das atividades, pela compreensão, paciência e apoio nos momentos difíceis e estressantes. Aos colegas e profissionais por me mostrarem a importância da persistência.

AGRADECIMENTOS

Durante todo período de elaboração deste trabalho, diversas pessoas contribuíram de forma fundamental para que eu pudesse chegar a sua conclusão:

Ao meu orientador, Profº. Drº. Emilton Lima Junior, pela orientação, acompanhamento e dedicação durante todo processo. Pelas revisões e correções de todas as etapas do trabalho e pelas ideias que me motivaram a seguir.

À Francisca Eugênia Zaina Nagano, por sempre estar disponível e acessível desde a época da residência multiprofissional, cujos ensinamentos grandiosos influenciaram meus caminhos profissionais. Por todo apoio e por nunca ter me deixado desistir.

À minha amiga Caroline Frehner, pelo apoio, parceria e ajuda inestimável.

À Cássia Cristina Paes e demais contribuintes, pela parceria e disponibilidade de tempo para coleta de dados.

Ao serviço de tomografia do Hospital de Clínicas/UFPR e Drº Thiago Augusto Magalhães. Sendo fundamentais para que os exames pudessem ser realizados e laudados com excelência.

Ao serviço Quanta Diagnóstico e Terapia, Drº Rodrigo Júlio Cerci, pela colaboração e por conceder o espaço para extensão da coleta de dados.

Ao curso de Pós-graduação de Medicina Interna e Ciências da Saúde e todos os professores, por todo suporte e pela oportunidade.

E por fim, aos pacientes, pela colaboração e confiança. Sem eles a realização desse trabalho não seria possível.

“A persistência é o menor caminho do êxito”
(Charles Chaplin)

RESUMO

Antecedentes Embora pesquisas anteriores tenham demonstrado ligações entre gorduras dietéticas e o risco de doenças cardiovasculares, as evidências permanecem controversas e ainda não está claro se a composição da dieta está relacionada ao desenvolvimento da aterosclerose coronariana subclínica.

Objetivo Avaliar a associação entre o consumo de gorduras totais e suas frações, além de outros nutrientes, com risco cardiovascular, conforme estratificação de risco obtido por meio do Escore de Cálcio Coronário (ECC).

Design Esta é uma análise de dados secundários de um estudo transversal que incluiu pacientes dislipidêmicos em acompanhamento ambulatorial. O risco cardiovascular foi mensurado utilizando ECC categorizando os indivíduos conforme pontuação de calcificação coronária pelo método Agatston. Foram aplicados dois recordatórios de 24h em dias alternados, utilizando o *Multiple Source Method* (MSM) para ajuste da variabilidade da dieta.

Participantes/cenário Este estudo incluiu 180 adultos com idade média $59,8 \pm 11,3$ anos (65,6% mulheres) selecionados entre fevereiro de 2018 e fevereiro de 2020.

Principais medidas de resultado Ingestão ajustada de macronutrientes, frações lipídicas e fibras; risco cardiovascular de acordo com o grau de calcificação coronária.

Análise estatística Para comparações de médias nas três categorias de risco cardiovascular (ECC=0, ECC 1-100 e ECC>100), foi realizada a análise de variância, ANOVA (paramétricos) e Kruskal-Wallis (não paramétricos). Nas análises múltiplas utilizou-se o pós-teste de Tukey. Como medida de associação entre a ingestão de nutrientes e o risco cardiovascular (ECC≤100 e ECC>100) foi realizada a regressão logística binária simples e múltipla com intervalo de confiança de 95%.

Resultados Idade avançada, sexo masculino, presença de comorbidades e tratamento medicamentoso foram significativamente mais prevalentes naqueles com ECC >100, indicando maior risco cardiovascular. Em contrapartida, os níveis de CT e LDL-c foram maiores no grupo com ECC ≤100 ($p<0,05$). A ingestão mediana de energia foi de 1315,6kcal e os homens apresentaram maior consumo em relação a todos os nutrientes, exceto para os ácidos graxos *trans*. As gorduras dietéticas não apresentaram relação com o risco cardiovascular. No entanto a ingestão de fibras foi inversamente associada, independentemente dos fatores de confusão, a cada incremento de 1g/dia de fibra, levou ao decremento de 8,2% a chance de eventos coronários futuros (OR: 0,918; IC95%: 0,845-0,999; $p=0,047$).

Conclusões As evidências deste estudo demonstraram que as gorduras dietéticas e as frações lipídicas não estão associadas ao risco cardiovascular, avaliado pelo ECC, particularmente em indivíduos com dislipidemia do presente estudo.

Palavras-chave: Ácidos Graxos. Dieta. Doenças Cardiovasculares. Gorduras Alimentares. Calcificação da Artéria Coronária.

ABSTRACT

Background Although previous research has demonstrated links between dietary fats and the risk of cardiovascular disease, the evidence remains controversial and it is still unclear whether the composition of the diet is related to the development of subclinical coronary atherosclerosis.

Objective To evaluate the association between the consumption of total fats and their fractions, in addition to other nutrients, with cardiovascular risk, according to risk stratification obtained through the Coronary Artery Calcium Score (CACS).

Design This is an analysis of secondary data from a cross-sectional study that included dyslipidemic patients in outpatient follow-up. Cardiovascular risk was measured using CACS, categorizing individuals according to coronary calcification scores using the Agatston method. Two 24-hour recalls were applied on alternate days, using the Multiple Source Method (MSM) to adjust the variability of the diet.

Participants/setting This study included 180 adults with a mean age of 59.8 ± 11.3 years (65.6% women) selected between February 2018 and February 2020.

Main outcome measures Adjusted intake of macronutrients, lipid fractions and fibers; cardiovascular risk according to the degree of coronary calcification.

Statistical analyses performed For comparisons of means in the three cardiovascular risk categories (CACS 0; CACS 1-100; CACS > 100), analysis of variance, ANOVA (parametric) and Kruskal-Wallis (non-parametric) was performed. Tukey's post-test was used for multiple analyzes. As a measure of association between nutrient intake and cardiovascular risk (CACS ≤ 100 and CACS > 100) simple and multiple binary logistic regression was performed with a 95% confidence interval.

Results Advanced age, male gender, presence of comorbidities and use of medications were significantly more prevalent among those with CACS > 100, indicating greater cardiovascular risk. But, the levels of total cholesterol and LDL-c were higher in the group with CACS ≤ 100 ($p < 0.05$). The median energy intake was 1315.6kcal and men showed higher consumption in relation to all nutrients, except for trans fatty acids. Dietary fats were not related to cardiovascular risk. However, fiber intake was inversely associated, regardless of confounding factors, with each increase of 1g / day of fiber, led to 8.2% decrease in the chance of future coronary events (OR: 0.918; 95% CI: 0.845- 0.999; $p = 0.047$).

Conclusions The evidence from this study demonstrated that dietary fats and lipid fractions are not associated with cardiovascular risk, assessed by CACS, particularly in individuals with dyslipidemia in the present study.

Keywords: Fatty Acids. Diet. Cardiovascular Diseases. Dietary Fat. Coronary Artery Calcification.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – IMAGENS ILUSTRATIVAS DO ECC DE TRÊS PACIENTES COM GRAUS CRESCENTES DE CALCIFICAÇÃO NO TERRITÓRIO DA ARTÉRIA DESCENDENTE ANTERIOR: A. AUSÊNCIA DE CALCIFICAÇÃO; B. CALCIFICAÇÃO LEVE; C. CALCIFICAÇÃO ACENTUADA.....32

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO PARA TRIAGEM DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	37
QUADRO 2 - CLASSIFICAÇÃO IMC ADULTOS	43
QUADRO 3 - CLASSIFICAÇÃO IMC IDOSOS (≥ 60 ANOS).....	43
QUADRO 4 - CLASSIFICAÇÃO DE RISCO DE COMPLICAÇÕES METABÓLICAS A PARTIR DA MEDIDA DO PERÍMETRO DA CINTURA.....	43

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - MÉTODOS DE AVALIAÇÃO ALIMENTAR E SUAS VANTAGENS E DESVANTAGENS CONFORME OBJETIVO E APLICAÇÃO NA PRÁTICA CLÍNICA	25
TABELA 2 - RECOMENDAÇÕES DIETÉTICAS PARA O TRATAMENTO DAS DISLIPIDEMIAS	39
TABELA 3 - CARACTERÍSTICAS SOCIAIS, CLÍNICAS, DE ESTILO DE VIDA E ANTROPOMÉTRICAS, ESTRATIFICADAS PELO RISCO CARDIOVASCULAR DE ACORDO COM O ESCORE DE CÁLCIO CORONÁRIO (ECC) (N=180). CURITIBA, BRASIL, 2018-2020.	46
TABELA 4 - CONSUMO ENERGÉTICO, DE MACRONUTRIENTES, FRAÇÕES LIPÍDICAS E DE FIBRAS ESTRATIFICADOS POR SEXO (N=180). CURITIBA, BRASIL, 2018-2020.	48
TABELA 5 - CONSUMO ENERGÉTICO, DE MACRONUTRIENTES, FRAÇÕES LIPÍDICAS E DE FIBRAS ESTRATIFICADOS PELA CLASSIFICAÇÃO DO ESCORE DE CÁLCIO CORONÁRIO (ECC) (N=180). CURITIBA, BRASIL, 2018-2020.....	49
TABELA 7 - ASSOCIAÇÃO ENTRE O CONSUMO ENERGÉTICO, MACRONUTRIENTES, FRAÇÕES LIPÍDICAS, FIBRAS EM G/DIA E A ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO CARDIOVASCULAR DE ACORDO COM O ESCORE DE CÁLCIO CORONÁRIO (ECC) NA POPULAÇÃO ESTUDADA (N=180). CURITIBA, BRASIL, 2018-2020.	50
TABELA 8 - ASSOCIAÇÃO ENTRE O PERCENTUAL DO VET DA INGESTÃO DOS MACRONUTRIENTES, FRAÇÕES LIPÍDICAS E A CLASSIFICAÇÃO DE RISCO CARDIOVASCULAR DE ACORDO COM O ESCORE DE CÁLCIO CORONÁRIO (ECC) NA POPULAÇÃO ESTUDADA (N=180). CURITIBA, BRASIL, 2018-2020. ...	51

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACC	<i>American College of Cardiology</i>
AG	Ácidos Graxos
AGP	Ácido Graxo poli-insaturado
AGM	Ácido Graxo Monoinsaturado
AGS	Ácido Graxo Saturado
AGT	Ácidos Graxos Trans
AHA	<i>American Heart Association</i>
AL	Ácido linoleico
ALA	Alfa-linolênico
AVC	Acidente Vascular Cerebral
Bpm	Batimentos Por Minuto
CAC	Calcificação da Artéria Coronária
CT	Colesterol Total
DAC	Doença Arterial Coronariana
DASH	<i>Dietary Approaches to Stop Hypertension</i>
DCV	Doença Cardiovascular
DHA	Docosaexaenoico
DM	Diabetes Mellitus
DRC	Doença Renal Crônica
DSLIP	Dislipidemia
ECC	Escore de Cálcio Coronário
EPA	Eicosapentaenoico
ESC	<i>European Society of Cardiology</i>
FC	Frequência Cardíaca
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HDL-c	Colesterol da Lipoproteína de Alta Densidade
IAM	Infarto Agudo do Miocárdio
IC	Intervalo de Confiança
LDL-c	Colesterol da Lipoproteína de Baixa Densidade
MESA	<i>Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis</i>
OR	<i>Odds Ratio</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde

ONU	Organização das Nações Unidas
PREDMED	<i>Prevención com Dieta Mediterránea</i>
RR	Risco Relativo
R24h	Recordatório de 24 horas
TC	Tomografia Computadorizada
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TG	Triglicerídeos
TMB	Taxa de Metabolismo Basal
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UH	Unidades Hounsfield
VET	Valor Energético Total

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
1.1	OBJETIVOS	19
1.1.1	Objetivo Geral.....	19
1.1.2	Objetivos Específicos	19
1.2	JUSTIFICATIVA.....	20
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	21
2.1	DOENÇAS CARDIOVASCULARES (DCV)	21
2.1.1	Doença Arterial Coronariana (DAC)	21
2.1.2	Aterosclerose	22
2.2	FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR	23
2.2.1	Consumo Alimentar	24
2.3	ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO CARDIOVASCULAR	30
2.3.1	Escore de Cálcio Coronário (ECC)	32
2.3.2	Calcificação da Artéria Coronária (CAC)	35
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	37
3.1	TIPO DE ESTUDO	37
3.2	AMOSTRA E COLETA DE DADOS.....	37
3.3	AVALIAÇÃO DO RISCO CARDIOVASCULAR.....	38
3.4	AVALIAÇÃO DIETÉTICA.....	38
3.4.1	Consumo de ácidos graxos trans	40
3.4.2	Variabilidade da dieta	41
3.4.3	Níveis de relatos de consumo	42
3.5	AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA.....	42
3.6	OUTRAS INFORMAÇÕES COLETADAS	43
3.7	ANÁLISE ESTATÍSTICA	44
3.8	ASPECTOS ÉTICOS.....	45
4	RESULTADOS	46
5	DISCUSSÃO	53
	CONCLUSÃO	58
	REFERÊNCIAS.....	59
	APÊNDICE 1 – RECORDATÓRIO 24 HORAS.....	69

APÊNDICE 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO CHC/UFPR.....	70
APÊNDICE 3 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO QUANTA DIAGNÓSTICO E TERAPIA.....	73

1 INTRODUÇÃO

A prevalência de doença cardiovascular (DCV) vem aumentando substancialmente e atualmente atingiu níveis epidêmicos, afetando países desenvolvidos e em desenvolvimento. Estima-se que 80% dos óbitos por DCV ocorram em países de baixa e média renda (YUSUF et al., 2014). Caracteriza-se por ser uma das principais causas do aumento da morbidade e incapacidade ajustadas pelos anos de vida, bem como da mortalidade (MANSOUR et al., 2019; PRÉCOMA et al., 2019; ROTH et al., 2017), representando cerca de 30% de todas as mortes (GOULART, 2011).

No Brasil essa representatividade é similar (30,4%). Já a nível global, a expectativa é que até 2030 o número de indivíduos afetados pelas DCV seja superior a 23,6 milhões. Impondo um número significativo de doenças e um ônus econômico para pacientes e sistemas de saúde (WHO 2010).

Dentre as DCV a Doença Arterial Coronariana (DAC) é a principal causa das mortes globais (LOZANO et al., 2012). As lesões iniciais, caracterizadas por estrias gordurosas, se desenvolvem silenciosamente ainda na infância. A formação da placa aterosclerótica nas artérias coronárias é determinada pela agressão do endotélio vascular decorrente de diversos fatores de risco. Acometendo principalmente a camada íntima de artérias de médio e grande calibre (FLAUDI et al., 2017; ROSS, 1999; SPOSITO et al., 2007; XAVIER et al., 2013).

Para impulsionar as prioridades organizacionais, em 2011 a American Heart Association (AHA) desenvolveu um conjunto de sete metas estratégicas (Life's Simple 7), a fim de melhorar a saúde cardiovascular e promover a redução da mortalidade até 2020, sendo elas, quatro comportamentos de saúde: qualidade da dieta, atividade física, tabagismo e índice de massa corporal (IMC) e três fatores de saúde: colesterol sanguíneo, pressão arterial (PA) e glicemia (BENJAMIN et al., 2019). A Organização das Nações Unidas (ONU) tem se concentrado em quatro fatores de risco comportamentais: dieta inadequada, falta de atividade física, uso de tabaco e álcool (PAULITSCH; DUMITH; SUSIN, 2017).

Com a alta mortalidade por DCV, tornou-se necessário além de estratificar os principais fatores de risco, escolher a modalidade diagnóstica correta. Sendo um dos maiores desafios da prática cardiológica a determinação do melhor método para identificação da DAC subclínica (GABRIEL et al., 2018).

Dados os diversos métodos de avaliação validados na prática clínica, o escore de risco de Framingham tem sido o mais comum. Ele utiliza fatores de risco convencionais para estimar o risco de eventos coronarianos em indivíduos sem doença coronariana prévia. No entanto quando empregado isoladamente, apresenta capacidade limitada. Dessa forma, pesquisadores exploraram outras ferramentas para identificação de risco cardiovascular (CHOBANIAN et al., 2003; GREENLAND; SMITH; GRUNDY, 2001).

Dentre os marcadores encontramos o Escore de Cálcio Coronário (ECC), avaliado por meio da tomografia de tórax sem contraste, que indica a gravidade da aterosclerose ao analisar a presença de calcificação na artéria coronária (CAC), de forma não invasiva. Visa estratificar o risco cardiovascular em pacientes assintomáticos com risco intermediário pelo escore de Framingham, de baixo risco com história familiar de DAC precoce ou pacientes diabéticos de baixo risco (AZEVEDO; ROCHITTE; LIMA, 2012; NEVES; ANDRADE; MONÇÃO, 2017). Estudos demonstram que a aterosclerose subclínica, medida pelo ECC prediz eventos futuros de DCV e morte, independentemente dos fatores de risco tradicionais (DETRANO et al., 2008; FOLSOM et al., 2008).

Portanto está bem definido que mudanças nos fatores de risco modificáveis e a escolha do melhor método diagnóstico são fundamentais na prevenção primária de DCV. Pode-se salientar ainda a ingestão alimentar inadequada como um dos fatores que corroboram para o aumento da sua incidência.

Atualmente diretrizes brasileiras e internacionais, preconizam dietas isentas de gordura trans, gordura saturada limitada em <10% do valor energético total para indivíduos saudáveis e <7% para aqueles com risco cardiovascular aumentado, assim como aumento na ingestão de ácidos graxos ômega-3 e principalmente, substituição parcial de ácidos graxos saturados por insaturados, que estão associados a diminuição do colesterol total e do Colesterol da Lipoproteína de Baixa Densidade (LDL-c, sigla do inglês *low density lipoprotein-cholesterol*). Quanto ao colesterol dietético, anteriormente recomendava-se <300 mg/dia (SANTOS et al., 2013). Atualmente não há evidências suficientes para estabelecimento de um valor de corte (ADA, 2017; FALUDI et al., 2017; PRÉCOMA et al., 2019; STONE et al., 2014)

Em comum, estudos reafirmam que dietas com estas características, além da redução de açúcares e inclusão de carnes magras, frutas, grãos e hortaliças,

como a do Mediterrâneo e a *Dietary Approaches to Stop Hypertension* (DASH), têm evidências substanciais a serem recomendadas para proteção contra os fatores de risco para DCV (D'ALMEIDA et al., 2018; KASTORINI et al., 2016; TSIIOUFIS, 2018)

Embora pesquisas anteriores tenham demonstrado ligações entre aumento do consumo de gorduras saturadas e trans com o risco de DCV (GUASCH-FERRÉ et al., 2015; RICCI et al., 2018), estudos prospectivos demonstram resultados discrepantes, onde a maior ingestão de gorduras foi associada ao menor risco de desfechos cardiovasculares (DEHGHAN et al., 2017; MENTE et al., 2017).

Portanto evidências que ligam as gorduras dietéticas e suas frações ao risco cardiovascular permanecem incertas e precisam ser melhor elucidadas. Além disso, outros componentes dietéticos parecem estar envolvidos no risco de mortalidade e incidência de DCV (HO et al., 2020). Porém, ainda não está claro se a composição da dieta está relacionada ao desenvolvimento da aterosclerose coronariana subclínica. Até o momento nenhum estudo epidemiológico avaliou o impacto direto do consumo alimentar, principalmente de gorduras, com o risco cardiovascular, avaliado pela presença de calcificação da artéria coronária (CAC), em indivíduos dislipidêmicos e assintomáticos.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Avaliar a associação entre a ingestão de gorduras totais e suas frações (ácido graxo saturado, mono e poli-insaturado, colesterol e gordura trans) com o risco cardiovascular, avaliado pelo escore de cálcio coronário em pacientes dislipidêmicos sem presença prévia de evento cardiovascular.

1.1.2 Objetivos Específicos

- a) Avaliar a associação do consumo alimentar para calorias, carboidratos, proteínas e fibras com a presença de CAC;
- b) Identificar a distribuição dos nutrientes (carboidratos, proteínas, gorduras, fibras, ácidos graxos e colesterol) em diferentes graus de CAC, sendo: 0; 1-100; >100;

- c) Identificar a incidência de outros fatores de risco modificáveis e não modificáveis para risco cardiovascular avaliado pelo ECC.

1.2 JUSTIFICATIVA

Tendo em vista o aumento da incidência de DCV em proporções epidêmicas e seu impacto na saúde pública, a intervenção dietética e comportamental são os primeiros passos para sua prevenção. Ainda existe controvérsia nas evidências que ligam a ingestão de gorduras e colesterol à saúde cardiovascular. Portanto esse estudo é relevante pois visa identificar a associação do consumo de gorduras totais e suas frações, além dos demais macronutrientes e as fibras, com o aumento do risco cardiovascular avaliado pelo ECC, contribuindo para a definição de medidas terapêuticas centradas na mudança do estilo de vida mediante educação continuada.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 DOENÇAS CARDIOVASCULARES (DCV)

As DCV são causadas por distúrbios que afetam o coração e vasos sanguíneos e incluem: doença coronariana, doença cerebrovascular, doença arterial periférica, doença cardíaca reumática, cardiopatia congênita, trombose venosa profunda e embolia pulmonar (OPAS, 2017).

Tornaram-se as principais causas de mortalidade do mundo e um grande problema de saúde pública. Dentre elas, as que se destacam com maior ocorrência são a doença arterial coronariana (DAC), angina e infarto agudo do miocárdio (IAM). Incluem numerosos problemas, muitos dos quais estão relacionados a um processo de aterosclerose (MAGALHÃES et al., 2014).

2.1.1 Doença Arterial Coronariana (DAC)

A DAC é influenciada por diversos fatores de risco, como hipercolesterolemia, hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes mellitus (DM), sedentarismo e tabagismo (GUS et al., 2002). Seu desenvolvimento está diretamente relacionado ao processo patológico aterosclerótico (formação de placas de gordura), de maneira crônica, obstruindo ou não as artérias coronárias, que são responsáveis pelo fornecimento de sangue ao músculo cardíaco. A medida em que as placas aumentam e a luz do vaso sofre estreitamento, a passagem do fluxo sanguíneo fica limitada, podendo provocar manifestações clínicas. Ajustes no estilo de vida, terapias farmacológicas e métodos invasivos podem estabilizar ou regredir a doença (GOMAR et al., 2016; KNUUTI et al., 2019)..

Sua evolução pode acontecer de forma assintomática ou sintomática. As manifestações sintomáticas são evidenciadas na forma de angina, IAM, miocardiopatias isquêmicas e morte cardíaca súbita (GOMAR et al., 2016). Os indicadores que podem definir o prognóstico do paciente com DAC, são o número e o local do comprometimento arterial, a área de miocárdio em risco e o estado funcional do ventrículo esquerdo. De todo modo, com qualquer grau de obstrução coronariana, a mortalidade está aumentada na presença de disfunção ventricular (CESAR et al., 2014).

2.1.2 Aterosclerose

A aterosclerose caracteriza-se de modo geral, como a base fisiopatológica para os eventos cardiovasculares, processo que ocorre ao longo de décadas de forma lenta e progressiva, manifestando-se clinicamente na fase adulta (SANTOS et al., 2013). Definida como uma doença inflamatória crônica multifatorial, que ocorre em resposta ao acometimento da camada íntima das artérias de médio e grande calibre (FALUDI et al., 2017; SPOSITO et al., 2007; XAVIER et al., 2013).

A formação da placa aterosclerótica ocorre principalmente em artérias elásticas e musculares (ROSS, 1999). Inicia-se com lesão do endotélio vascular e em consequência aumenta a permeabilidade da íntima às lipoproteínas plasmáticas, propiciando a retenção destas no espaço subendotelial. As partículas de LDL sofrem oxidação, formando LDL oxidado (ox-LDL), causando aumento na expressão de moléculas de adesão leucocitária, como monócitos e linfócitos, na superfície endotelial. Esse processo ocorre proporcionalmente a concentração de lipoproteínas no plasma (FALUDI et al., 2017; KATTOOR et al., 2017).

Assim, essas células inflamatórias migram para camada íntima da artéria, diferenciando-se em macrófagos, que por sua vez, formam células espumosas (macrófagos carregados de lipídios). O acúmulo de células espumosas promove o desenvolvimento de estrias gordurosas, lesões iniciais da aterosclerose. A ativação dos macrófagos juntamente com a liberação de citocinas e linfócitos T, promovem aumento e perpetuação da inflamação crônica, migração das células musculares lisas e deposição de colágeno, levando a progressão da aterosclerose e formação da placa de ateroma (FALUDI et al., 2017; KATTOOR et al., 2017).

Ao passo que a placa cresce, o mecanismo compensatório permite que o lúmen permaneça preservado, enquanto seu diâmetro total aumenta (RADER; DAUGHERTY, 2008). Ocorre que, ela é constituída por elementos celulares, componentes da matriz extracelular e núcleo lipídico e necrótico. As placas estáveis particularizam-se pelo predomínio de colágeno e capa fibrosa espessa. Já as instáveis, pela intensa atividade inflamatória, núcleo lipídico e necrótico proeminente e capa fibrótica tênue. A ruptura dessa capa, expõe material lipídico trombogênico, levando à formação de trombo subjacente, podendo bloquear a artéria e ocasionar síndrome coronariana aguda ou IAM. Se a placa continuar avançando e não romper,

a lesão pode invadir o lúmen e resultar em doença obstrutiva (FALUDI et al., 2017; RADER; DAUGHERTY, 2008).

O desenvolvimento da aterosclerose ocorre silenciosamente até que cerca de 75% do calibre de uma artéria seja obstruída, fazendo com que os primeiros sintomas isquêmicos sejam evidenciados (SBACV, 2016). E em resposta a atividade pró-inflamatória, assim como a DAC, está associada com diversos fatores de risco como: dislipidemia (DSLIP), DM, HAS, tabagismo, entre outros (FALUDI et al., 2017).

2.2 FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR

Há mais de 50 anos, o *Framingham Heart Study* reconheceu fatores de risco cardiovascular tradicionais como: sexo (masculino), idade, hipercolesterolemia, níveis baixos de colesterol da lipoproteína de alta densidade (HDL-c, sigla do inglês *high density lipoprotein-cholesterol*), tabagismo, HAS e DM. Desde então, outros fatores de risco emergentes foram identificados (AVEST; STALENHOEF; GRAAF, 2007).

Atualmente, a saúde cardiovascular ideal é conceituada pela presença simultânea de níveis ótimos das metas propostas pela *American Heart Association* (AHA), juntamente com a ausência de DCV manifesta clinicamente (BENJAMIN et al., 2019). Uma metanálise de nove estudos de coorte, envolvendo 12.878 participantes, mostrou que atingir as metas de saúde cardiovascular estava associado a um menor risco de mortalidade por todas as causas, mortalidade cardiovascular e acidente vascular cerebral (AVC) (FANG; JIANG; FAN, 2016).

O aumento das chances de evento cardíaco foi associado a nove fatores de risco facilmente mensuráveis e potencialmente modificáveis, evidenciado pelo estudo *INTERHEART*. Objetivou avaliar a importância dos fatores de risco no desenvolvimento de doenças cardíacas, sobretudo IAM, a nível mundial. Os principais fatores de risco elencados foram: lipídios anormais, tabagismo, HAS, DM, obesidade abdominal, fatores psicossociais, consumo inadequado de frutas e vegetais, ingestão excessiva de álcool e inatividade física. O efeito destes foi consistente em ambos os sexos, em diferentes regiões geográficas e grupos étnicos, como também, aumentou em 90% as chances de IAM. Importante ressaltar que em 99% dos casos de IAM pelo menos um destes fatores de risco esteve presente (YUSUF et al., 2004).

O tabagismo e lipídios anormais, são considerados fatores de risco importantes, representando cerca de dois terços do risco de IAM. Uma redução de 30% no risco relativo foi observada com o consumo regular de frutas e vegetais. Assim, consumir frutas e verduras, realizar exercícios físicos e evitar o tabagismo pode reduzir em 80% o risco relativo de evento cardiovascular (YUSUF et al., 2004). Sendo assim a modificação no estilo de vida, sobretudo no comportamento alimentar, torna-se fundamental na prevenção de DCV.

Em relação a modificação dos hábitos alimentares, as diretrizes da *European Society of Cardiology* (ESC) (PIEPOLI et al., 2016), *American Heart Association* (AHA) e *American College of Cardiology* (ACC) sugerem que a adoção de um padrão alimentar saudável está associada a melhor saúde cardiovascular (ECKEL et al., 2014). Estudos indicam ainda que esta modificação por si só, seria capaz de reduzir o risco em cerca de metade dos pacientes com doença coronariana (YUSUF et al., 2004).

Assim, a dieta tem sido evidenciada como importante papel no tratamento de doenças crônicas como HAS, DSLP, entre outras. Está incluída como um dos pilares para prevenção primária de DCV (PRÉCOMA et al., 2019; HOOPER et al., 2004; KRAUSS et al., 2000). Dessa forma vale ressaltar a importância de se conhecer a ingestão alimentar e sua associação com desfechos cardiovasculares.

2.2.1 Consumo Alimentar

Como um fator de risco modificável, a dieta também desempenha papel importante no desenvolvimento de DCV. Existem revelações de relações positivas entre fatores dietéticos, aterosclerose e inflamação. Sugerindo uma possível via intermediária entre dieta e marcadores de aterosclerose e, contudo, DCV (NETTLETON et al., 2007).

Para que os indivíduos tenham uma nutrição adequada, é necessária uma variedade de alimentos para compor uma alimentação equilibrada. Devendo considerar as características individuais e dados demográficos (idade, sexo, nível de atividade física, escolaridade, renda e tipo de trabalho), hábitos e práticas alimentares, local das refeições, disponibilidade de alimentos, estado nutricional e presença de doenças. Bem como, das atitudes alimentares e aspectos emocionais e sociais relacionados às escolhas alimentares (PHILIPPI & AQUINO, 2015).

A intervenção dietoterápica é comprovadamente reconhecida como tratamento isolado ou coadjuvante de diversas doenças (obesidade, HAS, DM, cardiovasculares, câncer, etc.). No entanto, para um tratamento eficaz, é fundamental partir de um diagnóstico adequado e para isso se faz necessário conhecimentos aprofundados sobre os fatores que fundamentam o consumo alimentar individual (FISBERG; MARCHIONI; COLUCCI, 2009).

É recomendado que seja realizada uma avaliação detalhada dos hábitos alimentares, incluindo o padrão alimentar quanto ao número, ao tipo e a composição das refeições, as restrições, as preferências alimentares e apetite. Na prática clínica, a avaliação do consumo alimentar pode ser realizada a partir do propósito do profissional, podendo ser por meio de três objetivos: avaliar quantitativamente a ingestão de nutrientes; avaliar o consumo de alimentos ou grupos alimentares; avaliar o padrão alimentar individual. A definição do objetivo estabelecido pelo profissional pode levar a necessidade de aplicação de um ou mais métodos (FISBERG; MARCHIONI; COLUCCI, 2009).

A escolha adequada do método de avaliação do consumo alimentar é fundamental e vai depender também das características da população estudada. Não existe um padrão-ouro e todos possuem vantagens, desvantagens, validade e reprodutibilidade próprias (SPERANDIO; PRIORE, 2017). Os métodos mais conhecidos são descritos na tabela 1.

TABELA 1 - MÉTODOS DE AVALIAÇÃO ALIMENTAR E SUAS VANTAGENS E DESVANTAGENS CONFORME OBJETIVO E APLICAÇÃO NA PRÁTICA CLÍNICA

Avaliação quantitativa da ingestão de nutrientes			
Método	Objetivo	Vantagens	Desvantagens
Recordatório de 24 horas (R24h)	Definir e quantificar todos os alimentos e bebidas ingeridas no dia anterior, 24h precedentes ou o dia anterior	<ul style="list-style-type: none"> - Imediato período de recordação - Rápida aplicação - Não altera a ingestão alimentar - Pode ser utilizado em qualquer faixa etária e em analfabetos - Baixo custo 	<ul style="list-style-type: none"> - Depende da memória do entrevistado - Depende da capacidade de o entrevistador estabelecer uma boa comunicação e evitar a indução de respostas - Um único recordatório não estima a dieta habitual - A ingestão relatada pode ser atípica
Diário ou registro alimentar	Recolher informações sobre a ingestão atual por meio da anotação do indivíduo de todos os alimentos e bebidas consumidas ao longo de um ou mais dias, em	<ul style="list-style-type: none"> - Os alimentos são anotados no momento do consumo - Não depende da memória - Menor erro quando há orientação detalhada 	<ul style="list-style-type: none"> - Consumo pode ser alterado, pois o indivíduo sabe que está sendo avaliado - Requer que o indivíduo saiba ler e escrever - Há dificuldade para

	formulários específicos	para o registro <ul style="list-style-type: none"> - Mede o consumo atual - Identifica tipos de alimentos e preparações consumidas e horário das refeições 	estimar as porções <ul style="list-style-type: none"> - Exige alto nível de motivação e colaboração - Menor adesão de pessoas do sexo masculino - As sobras são computadas como alimento ingerido - Requer tempo - O indivíduo deve conhecer medidas caseiras
Avaliação do consumo de alimentos ou de grupos alimentares			
Questionário de frequência de consumo (QFA)	Identificar a frequência de consumo a partir de uma lista de alimentos predefinida	<ul style="list-style-type: none"> - Não altera o padrão de consumo - Baixo custo - Classifica os indivíduos em categorias de consumo - Elimina as variações de consumo do dia a dia - A digitação e a análise do inquérito são relativamente simples, comparadas a outros métodos 	<ul style="list-style-type: none"> - Depende da memória dos hábitos alimentares passados e de habilidades cognitivas para estimar o consumo médio em longo período de tempo regresso - Desenho do instrumento requer esforço e tempo - Dificuldades para a aplicação conforme o número e a complexidade da lista de alimentos - Quantificação pouco exata - Não estima o consumo absoluto, visto que nem todos os alimentos consumidos pelo indivíduo podem constar na lista
Avaliação do padrão alimentar			
História alimentar	Entrevistar indivíduos objetivando gerar informações sobre os hábitos alimentares atuais e passados, apetite, preferências e aversões e informações adicionais	<ul style="list-style-type: none"> - Elimina as variações de consumo do dia a dia - Leva em consideração a variação sazonal - Fornece a descrição da ingestão habitual em relação aos aspectos qualitativos e quantitativos 	<ul style="list-style-type: none"> - Requer entrevistadores treinados - Depende da memória do entrevistado - Longo tempo de aplicação - Alta demanda para checar e codificar as informações

FONTE: Fisberg; Marchioni; Colucci (2009).

Os instrumentos mais apropriados são aqueles capazes de coletar a informação detalhada sobre o consumo, em relação aos alimentos e às quantidades consumidas. Os métodos mais utilizados para esse propósito são o recordatório de 24 horas (R24h) e o diário alimentar (FISBERG; MARCHIONI; COLUCCI, 2009; SANTOS et al., 2013).

O uso de ferramentas validadas e reprodutíveis aumenta a acurácia e diminui possíveis vieses que permeiam a relação entre dieta ingerida e o relato do consumo. Procedimentos metodológicos são planejados com a finalidade de estimar os possíveis erros de medição, inerentes a própria metodologia e também aqueles

ligados ao paciente, como os sub-relatos e as subestimações (SANTOS et al., 2013).

2.2.1.1 Consumo de lipídios

Uns dos nutrientes mais estudados nos últimos anos são os lipídios e seus efeitos na determinação de saúde e do bem estar nutricional, bem como no risco cardiovascular e mortalidade (GUASCH-FERRÉ et al., 2015; ISMAIL et al., 2019; ZHUANG et al., 2019). São formados por compostos químicos de diferentes propriedades, sendo a insolubilidade em água uma característica em comum. Geralmente são apresentados na forma líquida (óleo) ou sólida (gordura). A alimentação humana é constituída por aproximadamente 34% de energia proveniente das gorduras e dos óleos, aos quais fornecem 9kcal/g (COZZOLINO & COMINETTI, 2013).

Desempenham diversas funções importantes no organismo humano, dentre elas: fornecimento de energia; participação na ligação e modificação de proteínas; atuam como hormônios e mensageiros intracelulares; depósito de gordura estrutural responsável pela proteção dos órgãos e nervos contra traumas e choques, bem como pelo isolamento térmico, mantendo a temperatura corpórea; participação no processo de digestão, absorção e transporte de vitaminas lipossolúveis. E por fim, possui papel na qualidade dos alimentos por contribuir com a textura, sabor, aspectos nutricionais e densidade calórica (COZZOLINO & COMINETTI, 2013).

Os lipídeos mais relevantes nos aspectos fisiológicos e clínicos, são os fosfolípides (formam a estrutura básica das membranas celulares), o colesterol (precursor dos hormônios esteroides, ácidos biliares, vitamina D e ativação de enzimas), os triglicérides, formados a partir de três ácidos graxos ligados a uma molécula de glicerol (uma das principais formas de armazenamento energético depositados nos tecidos adiposo e muscular) e os ácidos graxos (AG), que podem ser classificados em saturados e insaturados (mono ou poli-insaturados) (FALUDI et al., 2017).

As gorduras saturadas podem ser definidas como alimentos que são sólidos em temperaturas de armazenamento e consumo (manteiga, gorduras de laticínios, banha, manteiga de cacau, óleos de coco, palma e palmiste). O aspecto sólido dessas gorduras é definido pela composição de ácidos graxos saturados (AGS),

onde o termo “saturado” designa uma propriedade química estrutural dos AG. Os AGS são estruturas quimicamente definidas, enquanto as gorduras saturadas são misturas químicas complexas de todos os principais AGS em proporções diferentes. Outros componentes também podem estar presentes nas gorduras saturadas, como exemplo o glicerol (ASTRUP et al., 2020).

Os principais AGS na dieta humana são o láurico, presente no coco e óleo de coco; mirístico, encontrado no leite e derivados como também no chocolate ao leite; palmítico, cujas principais fontes são a gordura animal (banha de porco) e o óleo de palma; esteárico, presente na gordura do cacau. De modo geral, a gordura saturada eleva a concentração de colesterol plasmático e está envolvida com o aumento do de DCV (FALUDI et al., 2017; SANTOS et al., 2013; XAVIER et al., 2013).

Dentre as gorduras insaturadas, o ácido graxo monoinsaturado (AGM) mais frequente é o ômega-9 (ácido oleico), com maior concentração no óleo de oliva. Quanto aos poli-insaturados, podem ser classificados como ômega-3 (eicosapentaenoico – EPA, docosaexaenoico – DHA e alfa-linolênico – ALA), ou ômega-6 (ácido linoleico - AL). As principais fontes de ALA são os óleos vegetais, especialmente soja e canola. Já EPA e DHA são mais encontrados em peixes de águas frias e profundas. O ômega-6 é encontrado em óleos vegetais como o de soja, cártamo, milho e canola. As gorduras insaturadas desempenham diversas funções fisiológicas e metabólicas que podem influenciar na redução do risco cardiovascular (FALUDI et al., 2017; SANTOS et al., 2013; XAVIER et al., 2013).

Ácidos graxos trans (AGT) são isômeros geométricos dos AG insaturados, produzidos a partir da fermentação de bactérias em ruminantes, sendo encontrados em quantidades insignificantes na carne e no leite. Também são produzidos por meio da hidrogenação parcial de óleos vegetais, sendo o mais comum o ácido elaídico (18:1,9t). Tal processo se aplica aos óleos vegetais líquidos à temperatura ambiente, que tem objetivo de conferir consistência semissólida a essas gorduras. Os AGT são encontrados em diversos produtos industrializados, como por exemplo: biscoitos, sorvetes e tortas, bem como em produtos de panificação (pão francês, folhados, entre outros) (SANTOS et al., 2013).

A gordura trans é amplamente utilizada industrialmente por conferir ao alimento uma vida útil mais longa comparada a outras gorduras e melhorar o sabor e a textura a um custo baixo (RICARDO et al., 2019; WHO, 2019). E assim como a gordura saturada, está relacionada com elevação do LDL-c plasmático e aumento do

risco cardiovascular (SANTOS et al., 2013). A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que a ingestão de AGT seja menor que 1% do VET (valor energético total) ingerido, equivalente a menos de 2,2 g / dia em uma dieta de 2.000 calorias (WHO, 2019).

Mundialmente sua ingestão tem sido responsável por mais de 500.000 mortes prematuras por DCV. Assim, a OMS elaborou um projeto denominado REPLACE, abordagem com seis ações estratégicas para eliminar rapidamente a gordura trans industrial do suprimento nacional de alimentos, objetivando a eliminação global até 2023, sendo elas: REvisar fontes alimentares com gorduras trans produzidas industrialmente e o panorama para as mudanças políticas necessárias; Promover a substituição por gorduras e óleos mais saudáveis; Legislar ou promulgar ações regulatórias para sua eliminação; Avaliar e monitorar o teor de gorduras trans no suprimento de alimentos e mudanças no consumo entre a população; Conscientizar sobre seu impacto negativo na saúde; Estimular a conformidade de políticas e regulamentos (WHO, 2019).

A partir de 2021 e até 2023 a quantidade de gordura trans industrial não poderá extrapolar 2g por 100g de gordura total nos alimentos destinados ao consumidor final e aos serviços de alimentação (ANVISA, 2019). A Dinamarca foi o primeiro país a restringir drasticamente a gordura trans de fonte industrial nos produtos alimentícios, o que levou a redução significativa das mortes por DCV comparada aos outros países (WHO, 2019).

Já o colesterol alimentar é encontrado nas gorduras de origem animal. Suas fontes principais são gema de ovo, leite e derivados, camarão, carne bovina, pele de aves e vísceras. Anteriormente estudos clássicos associavam seu consumo excessivo com maior incidência de aterosclerose (BILLETT et al., 2000; CONNOR et al., 1986; SARKKINEN et al., 1998). Apesar disso, no tratamento da hipercolesterolemia, sabe-se que este nutriente exerce pouca influência sobre a concentração plasmática de colesterol e aterosclerose precoce, uma vez que somente 56% do colesterol dietético é absorvido (SANTOS et al., 2013; SPOSITO et al., 2007).

Diretrizes brasileiras recomendavam a redução no consumo de alimentos ricos em colesterol, em especial as vísceras, leite integral e seus derivados, embutidos, pele de aves e frutos do mar, a fim de reduzir o colesterol alimentar. O ponto de corte estipulado era <300 mg/dia (SANTOS et al., 2013; SPOSITO et al.,

2007). Em razão de estudos mais recentes, as diretrizes brasileiras e internacionais atuais sobre prevenção de DCV, mostram que não há evidências suficientes para estabelecer um valor de corte para o consumo de colesterol (FALUDI et al., 2017; PRÉCOMA et al., 2019).

Em comum, recomendam o consumo limitado de AGS e que essencialmente, deve ocorrer a substituição parcial destes por AG insaturados, principalmente poli-insaturados, que estão associados a redução do colesterol total e LDL-c plasmáticos, bem como à diminuição de eventos e mortes cardiovasculares, sendo considerados cardioprotetores. Além da adoção de um padrão alimentar e estilo de vida saudáveis (FALUDI et al., 2017; PRÉCOMA et al., 2019; STONE et al., 2014).

No entanto, o fator mais relevante que a quantidade total de gordura ingerida é a qualidade da gordura na dieta em relação a prevenção de DCV e morte (GUASCH-FERRÉ et al., 2015). Podendo influenciar também outros fatores de risco, como a resistência insulínica e a pressão arterial (SANTOS et al., 2013).

Estudo espanhol *PREDIMED* (*PREvención com Dieta MEDiterránea*), avaliou 7.038 participantes com alto risco de DCV, durante uma mediana de 6 anos de acompanhamento, verificou que uma maior ingestão de gordura total foi associada a um menor risco de DCV, uma vez que as gorduras mais consumidas foram os AGM e AGP. Enquanto uma ingestão aumentada de AGS e AGT foi proporcionalmente associada ao maior risco. Maior consumo de AGM e AGP foram inversamente associados ao risco de DCV, morte cardiovascular e morte por todas as causas. Assim como a substituição dos AGS e AGT por mono e poli-insaturados também foi associada a um menor risco de DCV e morte (GUASCH-FERRÉ et al., 2015).

A associação consistente entre ingestão de gorduras (saturadas e trans) na dieta e mortalidade, assim como a relação da substituição dos AG insaturados com menor taxa de mortalidade, DCV e outras doenças, também foi encontrada em um estudo prospectivo de coorte com 16 anos de acompanhamento (ZHUANG et al., 2019).

2.3 ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO CARDIOVASCULAR

O risco cardiovascular é definido como a chance de uma pessoa ter um evento cardiovascular durante determinado período de tempo. O risco total geralmente é resultado de uma série de fatores de risco associados. Portanto

diretrizes sobre prevenção de DCV na prática clínica, orientam a avaliação de risco, sendo que quanto maior o risco, mais intensa deverá ser a intervenção (MACH et al., 2020; PRÉCOMA et al., 2019).

Uma nova estratificação de risco cardiovascular foi proposta pelo Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia, citada por Précoma et al., considerando quatro níveis de risco cardiovascular (PRÉCOMA et al., 2019).

O primeiro é risco muito alto, contempla indivíduos com doença aterosclerótica significativa, com ou sem eventos clínicos. O segundo nível é o risco alto, pacientes em prevenção primária com pontuação de Escore de Risco Global (ERG) $>20\%$ ou $>10\%$ para homens e mulheres, respectivamente, ou com condições agravantes de risco com base em dados clínicos ou de aterosclerose subclínica. O terceiro é o risco intermediário, classifica indivíduos com ERG entre 5 e 10% para homens e 5 e 10% para mulheres, como também aqueles com DM sem critérios para aterosclerose subclínica ou presença dos estratificadores de risco. Por fim, o quarto nível é o de baixo risco, indivíduos adultos entre 30-74 anos, de ambos os sexos, cujo risco de evento cardiovascular em 10 anos pelo ERG é $<5\%$ (PRÉCOMA et al., 2019).

A estimativa do risco cardiovascular é baseada na somatória do risco associado a cada um dos fatores de risco em conjunto com a potencialização da ação simultânea entre alguns destes fatores. A partir dessas interações complexas, a atribuição intuitiva do risco comumente resulta em sub ou superestimação dos casos de maior ou menor risco, respectivamente. Objetivando conter esta dificuldade, diversos escores de risco e algoritmos tem sido elaborados, fundamentados em análises de regressão de estudos populacionais, por meios dos quais a identificação do risco é substancialmente apurada (FALUDI et al., 2017).

A aplicação dos escores de risco (Escore de Risco de Framingham, Escore de Risco de Reynolds, Escore de Risco Global) é considerada simples por não apresentar perigo aos pacientes, fornece informações prognósticas valiosas e permite auxiliar ou modificar o tratamento clínico. São úteis e devem ser utilizados na prática clínica (GREENLAND et al., 2010). No entanto, demonstram capacidade limitada quando usados isoladamente. Muitos indivíduos de meia idade e idosos sofrem eventos cardiovasculares mesmo sendo considerados de baixo risco. Estima-

se que são capazes de predizer entre 65-80% dos eventos cardiovasculares (NASIR; CLOUSE, 2012; NEVES; ANDRADE; MONÇÃO, 2017).

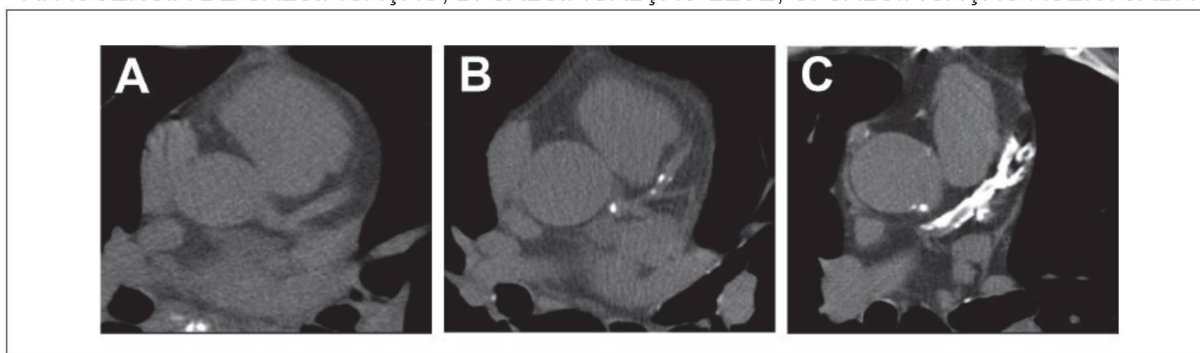
Assim se faz necessário a utilização de outros métodos complementares de avaliação de risco, a fim de identificar precocemente pacientes com aterosclerose subclínica e determinar claramente indivíduos de alto risco cardiovascular (NASIR; CLOUSE, 2012). É nesse contexto que alguns testes de imagem, como o escore de cálcio da artéria coronária e a angiotomografia computadorizada, podem desempenhar papel importante para estratificação de risco em pacientes assintomáticos (AZEVEDO; ROCHITTE; LIMA, 2012).

2.3.1 Escore de Cálcio Coronário (ECC)

Inicialmente o ECC foi estudado e fundamentado na literatura científica em equipamento de tomografia por emissão de feixe de elétrons (elétron-beam CT). Entretanto com o desenvolvimento tecnológico, esta caiu em desuso e a partir do final década de 90 a modalidade de avaliação do ECC passou a ser por meio da tomografia computadorizada (TC) multidetectores (AZEVEDO; ROCHITTE; LIMA, 2012; BUDOFF et al., 2006; NASIR; CLOUSE, 2012).

Atualmente o ECC é determinado por meio da TC não contrastada com múltiplas fileiras de detectores (Multi-Detector Computed Tomography), utiliza cortes realizados no plano axial de espessuras semelhantes (usualmente de 3 mm) limitado à área cardíaca e adquiridos durante a diástole. Por meio da TC é avaliada a área e a densidade de todos os focos de cálcio (Unidades Hounsfield), conforme demonstrado na figura 1 (BERNARDO; SIMÕES; SILVINATO, 2018).

FIGURA 1 – IMAGENS ILUSTRATIVAS DO ECC DE TRÊS PACIENTES COM GRAUS CRESCENTES DE CALCIFICAÇÃO NO TERRITÓRIO DA ARTÉRIA DESCENDENTE ANTERIOR: A. AUSÊNCIA DE CALCIFICAÇÃO; B. CALCIFICAÇÃO LEVE; C. CALCIFICAÇÃO ACENTUADA



FONTE: AZEVEDO; ROCHITTE; LIMA, 2012

O presente advento da TC multidetectores revolucionou as estratégias da investigação diagnóstica e prognóstica em cardiologia. Anteriormente a avaliação da anatomia da artéria coronária e da carga aterosclerótica era possível apenas com a aplicação de exames invasivos (angiografia coronária invasiva e ultrassonografia intracoronariana). Nos dias atuais com o uso da TC cardíaca essa avaliação pode ser obtida a fim de identificar a DAC de forma não invasiva e com alta acurácia na forma de determinação do ECC e angiografia tomográfica computadorizada (AZEVEDO; ROCHITTE; LIMA, 2012).

Existem três sistemas mais utilizados para quantificação do ECC, sendo eles: método Agatston, volume de cálcio e massa de cálcio. O método Agatston é considerado referência para a maioria dos bancos de dados populacionais e publicações com estratificação de risco, sendo então o mais utilizado clinicamente (AZEVEDO; ROCHITTE; LIMA, 2012).

Consenso publicado pela *American College of Cardiology Foundation/American Heart Association*, utilizou um compilado de 6 grandes estudos, incluíram 27.622 pacientes assintomáticos. Calcularam o risco relativo de eventos cardiovasculares de acordo com o valor de ECC. Verificaram uma relação proporcional, quanto maior o ECC maior o risco relativo comparado àqueles em que o ECC foi igual a zero. As faixas de valores de ECC são classificadas em: 100-400; 401-999 e >1.000, onde o risco relativo é de 4,3, 7,2 e 10,8, respectivamente (GREENLAND et al., 2007).

Em comparação aos escores de risco convencionais, sobretudo o escore de Framingham, o ECC apresenta vantagens, como o valor adicional independente na predição de todas as causas de mortalidade por doença coronariana na população assintomática e reclassificação na categoria de risco por DAC. Pacientes classificados como de risco baixo ou intermediário, de acordo com os critérios do escore de Framingham, aproximadamente 60% destes sofrem eventos cardiovasculares. Pacientes com risco intermediário pelo escore de Framingham que apresentam ECC >300, possuem frequência de 2,8% ao ano de IAM ou morte por doença coronariana, o que corresponderia a uma categoria de alto risco onde a frequência de evento equivaleria a 28% em 10 anos (NEVES; ANDRADE; MONÇÃO, 2017).

Vale destacar ainda, que pacientes classificados como de risco intermediário pelo escore de Framingham e com ECC elevado, apresentam incidência igual ou

maior de eventos cardiovasculares quando comparados a pacientes com risco alto pelo Framingham e ECC baixo. Em torno de 1% das mulheres entre 50-59 anos e 9% dos homens entre 60-92 anos, entram na categoria de risco intermediário ou alto pelos critérios de Framingham, sendo que a incidência de eventos nestes grupos é de 60 e 92%, respectivamente (NEVES; ANDRADE; MONÇÃO, 2017).

Estudo de coorte multicêntrico, utilizou dados do *Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis* (MESA), acompanhou 6.722 pacientes adultos assintomáticos, sem DCV, acompanhados por uma média de 3,9 anos. Examinou o valor preditivo das medições de cálcio nas artérias coronárias e verificaram que o ECC aumentou a probabilidade estimada de eventos coronarianos importantes (IAM e morte por doença cardíaca coronária) e de qualquer evento coronariano em aproximadamente 25%. Como também o ECC contribuiu para o risco de qualquer evento nos quatro grupos étnicos (brancos, negros, hispânicos e chineses). Em conclusão verificou que a medição do ECC acrescentou valor incremental à predição de doença coronariana em relação àquelas dos fatores de risco coronariano padrão (DETRANO et al., 2008).

Estudo *PREDICT* (*Patients with renal impairment and diabetes undergoing computed tomography*), conduzido em Londres, acompanhou durante quatro anos 589 pacientes com DM e sem DCV, com idade média de 63,1 anos. Desenvolvido para avaliar o ECC como preditor de eventos cardiovasculares no diabetes tipo 2 (DM2). Verificaram que quanto maior o ECC, maior o risco de eventos cardiovasculares. Quando se utilizou o escore de risco *UK Prospective Diabetes Study* (UKPDS), a Área sob a Curva (curva ROC) foi de 0,63, quando o ECC foi incluído, houve aumento significativo da curva ROC para 0,73 ($p = 0,03$) (ELKELES et al., 2008).

Indivíduos que se classificam na categoria de alto risco não têm indicação de realização de ECC, uma vez que medidas preventivas agressivas já seriam indicadas nessa situação. Evidências recentes demonstram que a história familiar de DAC precoce (familiar de primeiro grau homem <55 anos e mulher <65 anos) é um fator de risco independente e está associado a maior carga aterosclerótica (NASIR; CLOUSE, 2012). Portanto, dentre os grupos de baixo risco, procura-se identificar um subgrupo com risco significativo de evento coronariano a longo prazo, a fim de adotar medidas protetivas (NEVES; ANDRADE; MONÇÃO, 2017).

Atualmente existe consenso de que o ECC é o teste mais indicado para avaliar o risco por DCV quando somada aos fatores de risco tradicionais (BLAHA et al., 2016; YEBOAH et al., 2016). É considerado uma ferramenta útil para definir o prognóstico, prever doença cardíaca coronária e mortalidade por todas as causas (DETRANO et al., 2008; MCCLELLAND; BLAHA, 2018; NASIR; CLOUSE, 2012).

Portanto, a literatura comprova a importância do ECC como preditor de risco para evento cardiovascular em pacientes assintomáticos bem como diabéticos, a partir da identificação da aterosclerose coronariana pela mensuração da calcificação da artéria coronária, aumentando significativamente a prevenção primária de DCV, além de auxiliar o direcionamento de terapias farmacológicas e do tratamento clínico.

2.3.2 Calcificação da Artéria Coronária (CAC)

A CAC é uma característica altamente específica da aterosclerose avançada, que ocorre pelo acúmulo de cálcio nas artérias. Implica diretamente a presença de DAC, independentemente dos fatores de risco ou sintomas e é um preditor de eventos cardiovasculares futuros, como IAM (PRÉCOMA et al., 2019; MOHAN et al., 2019).

Inicia patologicamente com microcalcificações em lesões com espessamento da íntima (0,5 a 15,0 μm) e evolui em fragmentos maiores que ocasionalmente resultam na formação de folhas ou placas calcificadas >3 mm, que por sua vez podem quebrar e formar nódulos calcificados. Esses nódulos associados a deposição de fibrina podem levar à descontinuidade do revestimento endotelial e da matriz de colágeno subjacente e ocasionar eventos coronarianos agudos (MORI et al., 2018). Seu desenvolvimento pode ser potencializado com fatores como DM, produtos de oxidação lipídica, HAS e doença renal crônica (DRC), por provocar alterações no equilíbrio de cálcio e fosfato (OTSUKA et al., 2014).

Acredita-se que a origem do processo de microcalcificação, dentro do pool de lipídios, ocorra a partir da apoptose das células musculares lisas, que leva a microcalcificações finas. Como também das vesículas da matriz derivada de macrófagos, que produzem uma aparência pontilhada e consideravelmente maior. Raramente é identificada formação óssea dentro das regiões calcificadas na DAC. Quando observada, sugere que a osteogênese está associada a calcificação grave e

comumente está presente nos membros inferiores devido a doença arterial periférica (MORI et al., 2018; SOOR et al., 2008).

Também foi apontado que o processo de calcificação arterial, nos estágios iniciais, se assemelha há algumas características da formação óssea esquelética, no que diz respeito a diferenciação de células, como osteoblastos e condrócitos, e expressão de proteínas do tecido ósseo. No entanto, a compreensão mecanicista da calcificação ou osteogênese na aterosclerose permanece limitada (MORI et al., 2018).

É sabido que a formação de placas de cálcio está intimamente associada com a idade, sendo que o acúmulo normalmente ocorre após os 40 anos em ambos os sexos. Está presente em 90% dos homens e 67% das mulheres com idade >70 anos e também é maior nos brancos em comparação aos negros. Dessa forma, sua evolução está vinculada com a progressão da placa, lesão vascular, inflamação e reparo, podendo, portanto, ser reconhecida como uma medida de envelhecimento arterial (MCCLELLAND et al., 2009; MOHAN et al., 2019).

No geral, a calcificação vascular pode ser definida de acordo com sua localização, diferenciada em dois padrões, intimal e medial. A calcificação intimal é o tipo mais dominante encontrada nas artérias coronárias, correlacionada com a idade avançada e fatores de risco. Enquanto que a calcificação medial afeta as artérias periféricas das extremidades inferiores, resultando na perda da elasticidade, podendo ser do tipo Monckeberg. Corriqueiramente está associada a pacientes com doença vascular periférica e sua progressão está relacionada a doença renal, hipercalcemia, hiperfosfatemia, desequilíbrios do hormônio da paratireoide e duração da diálise (MORI et al., 2018; OTSUKA et al., 2014; MOHAN et al., 2019).

A presença e a extensão da calcificação coronária podem ser identificadas por meio de exames de imagem, como o escore de cálcio coronário (ECC), que objetiva identificar a gravidade da aterosclerose. O ECC emergiu como método disponível, consistente e reprodutível de avaliar o risco e prever eventos coronarianos em pessoas assintomáticas ou sintomáticas e, essencialmente, por guiar estratégias de prevenção primária (PRÉCOMA et al., 2019).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um subestudo observacional e transversal, conduzido com o banco de dados da pesquisa intitulada “Consumo alimentar quantitativo e qualitativo nos diferentes graus de risco cardiovascular avaliados pelo escore de cálcio coronário”.

3.2 AMOSTRA E COLETA DE DADOS

Compôs a amostra 196 pacientes atendidos nos ambulatórios de Nutrição do Complexo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (CHC/UFPR) e serviço Quanta Diagnóstico e Terapia, localizados em Curitiba/PR. Entre eles 16 descontinuaram, permanecendo 180 pacientes adultos e idosos, de ambos os sexos, com idade ≥ 19 anos e com evidência de dislipidemia (diagnóstico registrado em prontuário clínico). Os participantes apresentaram perfil lipídico condizente à classificação de dislipidemias, conforme Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemia e Prevenção da Aterosclerose (FALUDI et al., 2017).

Os pacientes foram selecionados conforme critérios de inclusão e exclusão (Quadro 1) e a coleta ocorreu após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), entre fevereiro de 2018 a fevereiro de 2020. O protocolo do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da instituição em questão, sob o número 2.399.025.

QUADRO 1 - CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO PARA TRIAGEM DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Crítérios de inclusão	Crítérios de exclusão
- Maiores de 18 anos;	- Recusa de assinatura do TCLE;
- Ambos os sexos;	- Portadores de bócio, gestantes ou lactantes.
- Diagnóstico de dislipidemia.	- Restrições que impedissem a aferição de dados antropométricos (amputação, edema, ascite, cadeirantes);
	- Pacientes com diagnóstico de doença arterial coronariana ou com evento cardiovascular registrados em prontuário clínico (caracterizados como de alto risco cardiovascular);
	- Recusa em informar o segundo recordatório de 24

	horas (R24h);
	- Falta de realização do exame de Escore de Cálcio Coronário.

FONTE: O autor (2020).

3.3 AVALIAÇÃO DO RISCO CARDIOVASCULAR

O risco cardiovascular foi avaliado pelo ECC, medido por meio de tomografia computadorizada com múltiplas fileiras de detectores (Multi- Detector Computed Tomography), sem uso de contraste, utilizando cortes de espessura semelhantes (usualmente 3,0 mm), adquiridos durante a diástole. Avaliou-se a área e a densidade de todos os focos de cálcio (Unidades Hounsfield - UH) (BERNARDO; SIMÕES; SILVINATO, 2018).

O escore de cálcio foi calculado pelo método de Agatston, multiplicando-se a área de calcificação em mm² por um fator, dependendo dos coeficientes de atenuação determinados pelo cálcio, sendo eles: Fator 1, quando coeficientes de atenuação = 130 -199 UH; Fator 2, coeficientes de atenuação = 200 - 299 UH; Fator 3, coeficientes de atenuação = 300 – 399 UH; Fator 4, coeficientes de atenuação > 400 UH. O ECC resultou da somatória de todos os escores obtidos de todas as artérias coronárias, em todos os cortes da tomografia. Para sua realização foi fundamental que o ritmo cardíaco mantivesse regular (FC a 65 bpm) (AGATSTON et al., 1990; BERNARDO; SIMÕES; SILVINATO, 2018).

A pontuação obtida pelo ECC foi interpretada em valores absolutos com pontos de corte específicos: 0; 1-100; >100. O risco cardiovascular aumenta conforme a pontuação de CAC. Entre aqueles com ECC 1-100 estima-se que a frequência anual de evento cardiovascular seja de 0,8%, enquanto que na categoria ECC >100 corresponde a 2,4% ao ano. Nessa categoria também é recomendado tratamento clínico com estatina e aspirina e, portanto, indivíduos com ECC >100 correspondem a um grupo de maior risco de eventos coronários futuros (NEVES; ANDRADE; MONÇÃO, 2017).

3.4 AVALIAÇÃO DIETÉTICA

O consumo alimentar foi avaliado por meio do método de recordatório alimentar de 24 horas (R24h), aplicado por nutricionistas. Registrados em dias

alternados, sendo um dia de semana (segunda a sexta-feira) e um do final de semana (sábado ou domingo), em diferentes meses do ano. O primeiro R24h foi coletado de forma presencial no momento da consulta nutricional. E o segundo, via telefone com intervalo mínimo de 30 dias após o primeiro R24h. Os pacientes informaram além dos tipos de alimentos consumidos, o horário das refeições, as quantidades em unidades de medidas caseiras, bem como as preparações ou forma de preparo do alimento (Apêndice 1).

Os pacientes receberam orientações quanto as medidas caseiras a serem registradas no formulário de consumo alimentar, baseada inicialmente na distribuição gratuita de material fotográfico (CRISPIM, 2017), no projeto piloto e posteriormente na demonstração dos utensílios mais comuns disponíveis nos domicílios (colheres, conchas, copos, xícaras e pratos), uma vez que a utilização do álbum fotográfico demonstrou ser de difícil compreensão e utilização pelos pacientes da pesquisa. A análise do consumo quantitativo ocorreu por meio do software validado, NUTRILIFE - REC24HS®, o qual possui um compêndio de tabelas de composição de alimentos em sua base de dados.

Os dados de ingestão de nutrientes incluem energia total (kcal), carboidrato (g), proteína (g) e gordura (g). A contribuição de cada macronutriente para energia foi calculada como a razão de energia de determinado macronutriente para energia total: porcentagem de carboidrato da ingestão total de energia (%), porcentagem de gordura da ingestão total de energia (%) e porcentagem de proteína da ingestão total de energia (%), além das porcentagens das frações lipídicas da ingestão total de energia.

Para verificação da adequação da ingestão de nutrientes, considerou-se como meta: para calorias o VET, calculado por formula de bolso (25kcal/kg/dia) (MARTINS E CARDOSO, 2000), para carboidratos e proteínas de 45-60% e 15% das calorias ingeridas, respectivamente. Fibras mínimo de 25g/dia (PRÉCOMA et al., 2019). Para colesterol, gorduras totais e suas frações levou-se em consideração os valores apresentados na tabela 2.

TABELA 2 - RECOMENDAÇÕES DIETÉTICAS PARA O TRATAMENTO DAS DISLIPIDEMIAS

Gorduras totais (%VET)	25 - 35% com LDL-c acima da meta ou presença de comorbidades ou com LDL-c entre 150 - 199 mg / dL
	30 - 35% com triglicérides > 200 mg / dL

Ácidos graxos saturados (%VET)	< 7 % com LDL-c acima da meta ou presença de comorbidades ou com LDL-c entre 150 - 199 mg / dL < 5 % com triglicérides > 200 mg / dL
Ácidos graxos monoinsaturados (%VET)	15% com LDL-c acima da meta ou com comorbidades 10 a 20% com LDL-c entre 150 - 199 mg / dL ou triglicérides > 200 mg / dL
Ácidos graxos poli-insaturados (%VET)	5 - 10 % com LDL-c acima da meta ou com comorbidades 10 - 20 % com LDL-c entre 150 - 199 mg / dL ou triglicérides > 200 mg / dL
Colesterol	< 300 mg/dia ^a
Ácidos graxos trans (%VET)	< 1 % ^b

FONTE: Adaptado da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia (2019).

LEGENDA: LDL-c: colesterol da lipoproteína de baixa densidade; VET: valor energético total. ^a: I Diretriz Brasileira sobre o Consumo de Gorduras e Saúde Cardiovascular (SANTOS et al., 2013); ^b: WHO report on global trans fat elimination (WHO, 2019).

3.4.1 Consumo de ácidos graxos trans

Devido a limitação dos softwares de análise do consumo quantitativo em calcular de forma automatizada a presença de gordura trans dos alimentos, os valores foram assumidos por meio da elaboração de um protocolo de padronização, a fim de minimizar possíveis vieses de quantificação, onde o teor de AGT foi estimado a partir da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA). A base de dados da TBCA utiliza informações de análise direta de alimentos da biodiversidade brasileira e alimentos regionais, bem como, a compilação de informações de dados analíticos de alimentos brasileiros provenientes de publicações, dissertações, teses, dados internos de outros laboratórios, rótulos alimentares ou laudos analíticos disponibilizados por indústrias de alimentos e outras tabelas (LIMA et al., 2011).

Quando um alimento não foi encontrado na TBCA, utilizou-se o conjunto de tabelas de composição nutricional dos alimentos consumidos no Brasil, compilação que leva em conta a TACO e tabelas internacionais, além de receitas regionais e referências de rótulos de alimentos (IBGE, 2011a).

Para calcular a ingestão total de AGT, considerou-se a ingestão de gorduras trans de origem animal e industrial. Fontes animais de AGT foram definidos como: leite, queijo, ovos, carne, peixe e manteiga. Fontes industriais, definidos como: margarina, biscoitos, chocolates, sopas prontas, snacks, massas instantâneas, pipoca de micro-ondas, sorvetes, produtos de panificação (pão francês, folhados, entre outros), além dos alimentos agrupados que poderiam conter fonte animal e industrial, como por exemplo, bolos, pizzas e tortas (WANDERS; ZOCK; BROUWER, 2017).

Também foi levado em consideração o tipo de óleo e gordura utilizada nas preparações, principalmente carnes e vegetais. As medidas do tamanho das porções foram baseadas na tabela de medidas referidas para os alimentos consumidos no Brasil (IBGE, 2011b). E por fim, com base nas frequências e tamanhos das porções, foi calculada a ingestão média diária para cada indivíduo.

Devido elevada variabilidade na proporção de AGT entre os alimentos de uma mesma categoria, optou-se em escolher o item que contivesse a média de várias amostras, sabores ou marcas, analisadas na TBCA, por exemplo, margarina com ou sem sal, biscoito doce simples, biscoito wafer, entre outros. Alimentos e preparações não identificados na tabela, foram substituídos por outro alimento com composição química aproximada: farofa brasileira por farofa com ovos e bacon; bolo de limão por bolo de laranja; broa por pão de milho, chips de aipim por chips de batata, polenta frita por batata frita e nata por creme de leite. Os valores de AGT de dois alimentos (sopa instantânea e creme de avelã) não foram declarados nos rótulos e em nenhuma das tabelas utilizadas, portanto não foram contabilizados.

3.4.2 Variabilidade da dieta

Para evitar a aleatoriedade da ingestão alimentar, levamos em consideração a variabilidade da dieta, que é formada pela variância intrapessoal, representando a variação no consumo alimentar que um indivíduo tem com ele mesmo, e pela variância interpessoal, caracterizada pela variação no consumo entre o grupo (BEATON et al., 1979). Fatores como o dia-a-dia, o dia da semana e sazonalidade contribuem para a variação diária do indivíduo. A magnitude dessa influência depende ainda da disponibilidade do alimento e condições socioculturais e econômicas (WILLET, 1998). Durante a análise dos dados, estas flutuações podem

ser removidas desde que a variância intrapessoal seja conhecida (HOFFMANN et al., 2002) de modo que a distribuição reflita somente a variabilidade interpessoal.

Hoffmann et al., 2002, ao utilizarem diversos R24h para estimar a distribuição do consumo em um curto período de tempo, concluíram que a coleta de apenas duas medidas repetidas é necessária para realizar essa mensuração, desde que cubra todos os dias da semana e estações do ano. Assim, a distribuição de consumo é ajustada, refletindo a distribuição usual do consumo diário de nutrientes, podendo estimar a prevalência de inadequação da população estudada (BARR; MURPHY; POOS, 2002). Portanto, em nosso estudo optou-se pela coleta de dois R24h.

Também foi utilizado como método estatístico o software disponível online *Multiple Source Method* (MSM), que inicialmente estima a ingestão habitual de um indivíduo e posteriormente deriva os momentos da distribuição da população, como média, desvio padrão, assimetria e curtose. Dessa forma, a correção da variância pessoal (intra e inter) foi efetivada (HARTTIG et al., 2011).

3.4.3 Níveis de relatos de consumo

Visando identificar a precisão dos autorrelatos, o consumo alimentar individual foi calculado pela razão ingestão energética e taxa metabólica basal (TMB) e foram classificados conforme correção proposta por Goldberg et al, citato por Gomes e Leão, 2011, sendo os pontos de corte definidos como: <1,35 (sub-relato); 1,35-2,39 (relato verdadeiro); >2,4 (super-relato) (GOMES; LEÃO, 2011).

A TMB foi obtida por meio da equação de Harris-Benedict, para homens: $66,47 + (13,75 \times \text{peso}) + (5,003 \times \text{altura}) - (6,775 \times \text{idade})$ e para mulheres: $655,09 + (9,563 \times \text{peso}) + (1,85 \times \text{altura}) - (4,676 \times \text{idade})$, em que peso foi expresso em quilogramas, altura em centímetros e idade em anos (HARRIS E BENEDICT, 1919).

3.5 AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA

As medidas antropométricas utilizadas foram: peso (kg), altura (m), índice de massa corporal (IMC) e perímetro da cintura (cm).

A aferição do peso ocorreu com auxílio de balança digital portátil da marca Tanita®. A altura foi obtida por meio da utilização de estadiômetro da marca

Cardiomed®. Assim o IMC foi calculado como peso (kg) / altura (m²). Os valores encontrados foram analisados e classificados de acordo os quadros a seguir:

QUADRO 2 - CLASSIFICAÇÃO IMC ADULTOS

IMC (kg/m ²)	Estado nutricional
<18,5	Baixo peso
18,5 – 24,9	Peso saudável
25,0 – 29,9	Pré-obesidade
30,0 – 34,9	Obesidade grau I
35,0 – 39,9	Obesidade grau II
> 40	Obesidade grau III

FONTE: (COUTINHO, 1999).

QUADRO 3 - CLASSIFICAÇÃO IMC IDOSOS (≥ 60 ANOS)

IMC (kg/m ²)	Classificação
≤ 22	Baixo Peso
> 22 e < 27	Eutrofia
≥ 27	Excesso de peso

FONTE: (LIPSCHITZ, 1994).

O perímetro da cintura (PC) foi obtido pela medida do ponto médio entre a borda inferior do último arco costal e a crista ilíaca na linha axilar média com utilização de uma fita métrica inelástica. A aferição foi realizada duas vezes, sendo anotado o valor médio. Quando houve diferença entre as duas medidas (≥ 1 cm), o método foi repetido até que a diferença fosse < 1 cm. O risco cardiovascular a partir do PC foi classificado de acordo com o estabelecido no quadro abaixo.

QUADRO 4 - CLASSIFICAÇÃO DE RISCO DE COMPLICAÇÕES METABÓLICAS A PARTIR DA MEDIDA DO PERÍMETRO DA CINTURA

Perímetro da cintura (cm)	Homem	Mulher	Risco de complicações metabólicas
	≥ 94	≥ 80	Aumentado
	≥ 102	≥ 88	Substancialmente aumentado

FONTE: (WHO, 2011).

3.6 OUTRAS INFORMAÇÕES COLETADAS

Para complementação das informações, também foram coletados, por meio de perguntas diretas, dados clínicos e subjetivos, como mudança de peso (perda ou ganho de peso nos últimos 12 meses); funcionamento gastrointestinal (ocorrência de obstipação ou diarreia); presença de história de DAC familiar precoce (mulheres <65 anos e homens <55 anos); prática de atividade física (regular ou aeróbico) e

tabagismo (fumante, ex fumante ou não fumante). Realizamos também a aferição da pressão arterial (PA), com o paciente em repouso na posição sentada, com dispositivo automático (Omron HEM-712C, Omron Health Care, EUA).

As covariáveis de interesse para caracterização da amostra incluíram a ingestão energética total diária; exames bioquímicos (perfil lipídico), taxa de filtração glomerular (TFG), presença de comorbidades, uso de medicamentos, sexo e idade.

3.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

O poder do teste foi calculado pelo método post hoc utilizando o software G*Power versão 3.1.9 com erro beta de 1,00, considerando a magnitude de efeito da amostra de 0,34 e a significância de 5%.

Inicialmente, foram realizadas análises descritivas sendo as variáveis categóricas expressas em frequências e percentuais e as numéricas em medidas de tendência central (médias ou medianas) e de dispersão (desvio padrão ou intervalo interquartil). A normalidade e a homogeneidade dos dados foram verificadas por meio dos testes de Kolmogorov-Smirnov e Levene, respectivamente. As associações entre as variáveis categóricas foram verificadas a partir do teste do qui-quadrado de Pearson. Para a comparação de médias entre duas categorias, dependendo da normalidade e homogeneidade, utilizou-se o teste t de Student para amostras independentes ou o teste de Mann-Whitney. Para comparações de médias nas três categorias de ECC (0; 1-100 e >100), foi realizada a análise de variância, ANOVA, quando os dados foram paramétricos e Kruskal-Wallis quando não paramétricos. Nas análises múltiplas utilizou-se o pós-teste de Tukey.

Para avaliar a associação entre a ingestão de nutrientes (variáveis independentes) e o grau de risco cardiovascular ($ECC \leq 100$ e $ECC > 100$) (variável dependente) foi realizada a regressão logística binária simples e múltipla para estimar o odds ratio (OR) com os respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%). Na análise múltipla foram construídos 4 modelos: Modelo 1: sem ajuste; Modelo 2: ajustado por idade e sexo; Modelo 3: modelo 2 + doença arterial coronariana familiar, diabetes mellitus, hipertensão arterial sistêmica, colesterol total, colesterol associado à lipoproteína de alta densidade, colesterol associado à lipoproteína de baixa densidade, triglicerídeos, taxa de filtração glomerular, uso de fibrato, uso de estatina, uso de hipoglicemiante/insulina e uso de anti-hipertensivo;

Modelo 4: modelo 3 + tabagismo, sedentarismo, índice de massa corporal e perímetro da cintura. As análises foram realizadas utilizando o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 22.0, adotando a significância de 5% ($p < 0,05$).

3.8 ASPECTOS ÉTICOS

Antes do recrutamento, os pesquisadores explicaram aos participantes, questões sobre o TCLE (Apêndices 2 e 3). Foram informados acerca da possibilidade de discordância da participação, do anonimato, confidencialidade e da possibilidade de solicitar sua exclusão a qualquer momento sem prejuízo ao seu acompanhamento nutricional. Ao assinar o TCLE, os participantes receberam uma cópia, e os demais formulários foram mantidos em arquivo único, em confidência estrita pelo pesquisador. Durante todo processo de pesquisa e divulgação dos dados, o caráter anônimo foi garantido.

Como parte da assistência nutricional ambulatorial, os pacientes atendidos receberam orientações quanto a dieta em domicílio. Podendo ter proporcionado correções nos hábitos alimentares. No entanto, o objetivo do estudo não era avaliar a intervenção nutricional e sua falta caracterizaria infração do código de ética e omissão profissional.

Por fim, o protocolo do estudo recebeu aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Hospital Universitário onde foi realizado, cujo parecer CAAE 78653817.2.0000.0096.

4 RESULTADOS

Foram avaliados 180 pacientes com idade média de $59,80 \pm 11,32$ anos, variando entre 19 a 82 anos, sendo a maioria do sexo feminino 65,6% (n=118). Maior parte da população estudada foi composta por hipertensos (n=138; 76,7%) e indivíduos que faziam o uso de estatina e anti-hipertensivos (Tabela 3). Entre os participantes, 62,8% (n=113) apresentaram algum grau de calcificação coronária (ECC >0), desses, 31,7% estão entre o grupo com maior risco de eventos coronários futuros (ECC>100).

As características sociais, clínicas, de estilo de vida e antropométricas dos participantes, de acordo com a pontuação de CAC (ECC ≤ 100 ou >100), são mostradas na tabela 3. A média de idade e prevalência do sexo masculino foram maiores e significativas entre aqueles com ECC>100. O perfil metabólico também foi significativamente desfavorável nesse grupo, incluindo presença de DM, HAS, baixa TFG e uso de estatina, hipoglicemiantes/insulina e anti-hipertensivo. Em contrapartida, os níveis de CT e LDL-c foram maiores no grupo com ECC ≤ 100 (p<0,05).

TABELA 3 - CARACTERÍSTICAS SOCIAIS, CLÍNICAS, DE ESTILO DE VIDA E ANTROPOMÉTRICAS, ESTRATIFICADAS PELO RISCO CARDIOVASCULAR DE ACORDO COM O ESCORE DE CÁLCIO CORONÁRIO (ECC) (N=180). CURITIBA, BRASIL, 2018-2020.

Variáveis	Total n=180	ECC ≤ 100 (n=123)	ECC >100 (n=57)	Valor de p
Idade, anos, média \pm dp	59,80 \pm 11,32	57,23 \pm 11,40	65,35 \pm 8,98	<0,001
Sexo, feminino, n (%)	118 (65,60%)	83 (67,50%)	35 (61,40%)	0,425
DAC familiar, sim, n (%)	70 (38,90%)	47 (38,20%)	23 (40,40%)	0,784
DM, sim, n (%)	63 (35,00%)	35 (28,50%)	28 (49,10%)	0,007
HAS, sim, n (%)	138 (76,70%)	87 (70,70%)	51 (89,50%)	0,006
CT, mg/dL, média \pm dp	180,18 \pm 53,99	187,01 \pm 54,84	165,44 \pm 49,41	0,012
HDL-c, mg/dL, média \pm dp	45,10 \pm 13,72	45,83 \pm 13,71	43,51 \pm 13,73	0,292
LDL-c, mg/dL, média \pm dp	105,10 \pm 46,26	111,12 \pm 47,96	92,09 \pm 39,71	0,010
TG, mg/dL, média \pm dp	177,38 \pm 170,41	185,88 \pm 188,08	159,04 \pm 123,48	0,327
TFG, ml/min, média \pm dp	76,30 \pm 20,45	78,86 \pm 19,08	70,75 \pm 22,32	0,013
Uso de fibrato, sim, n (%)	29 (16,10%)	21 (17,10%)	8 (14,00%)	0,606
Uso de estatina, sim, n (%)	148 (82,20%)	95 (77,20%)	53 (93,00%)	0,010
Uso de hipoglicemiante/insulina, sim, n (%)	72 (40,00%)	39 (31,70%)	33 (57,90%)	0,001
Uso de anti-hipertensivo, sim, n (%)	139 (77,20%)	87 (70,70%)	52 (91,20%)	0,002
Tabagista/ex-tabagista, sim, n (%)	72 (40,00%)	45 (36,60%)	27 (47,40%)	0,170
Sedentarismo, sim, n (%)	86 (47,80%)	53 (43,10%)	33 (57,90%)	0,064

IMC, kg/m ² , média±dp	30,51±5,30	30,47±4,99	30,60±5,97	0,879
PC, cm, média±dp	102,01±12,22	101,35±11,99	103,43±12,70	0,289

LEGENDA: Valores descritos em média ± desvio padrão ou n (%); DAC: doença arterial coronariana; DM: diabetes mellitus; HAS: hipertensão arterial sistêmica; CT: colesterol total; HDL-c: colesterol associado à lipoproteína de alta densidade; LDL-c: colesterol associado à lipoproteína de baixa densidade; TG: triglicerídeos; TFG: taxa de filtração glomerular; IMC: índice de massa corporal; PC: perímetro da cintura; teste t de Student para comparar variáveis contínuas e teste de qui-quadrado de Pearson para comparar variáveis categóricas; significância estatística $p < 0,05$.

Quanto aos parâmetros dietéticos, o consumo mediano de energia total foi de 1315,6 kcal. A ingestão de energia total e macronutrientes foi maior entre os homens ($p < 0,05$). No entanto, para ambos os sexos, a porcentagem de energia em relação ao VET, demonstrou que a ingestão de carboidrato e gordura total, estavam no nível aceitável de distribuição de macronutrientes (carboidrato 45-60%; gorduras totais 25-35%), por outro lado a proteína estava acima (15%).

Os resultados mostraram ainda que a ingestão de AGS, AGM, AGP, colesterol e fibras, também seguiu a tendência de ser maior entre os homens, enquanto a adequação do AGT, referente ao VET, foi maior nas mulheres ($p < 0,05$). Quanto às fibras, o consumo entre ambos os sexos foi abaixo do preconizado (25g) (Tabela 4). Além disso, houve diferenças entre as médias de porcentagem de AGP da ingestão total de energia (%) entre as categorias de risco cardiovascular, obtido pelo ECC, sendo maior na categoria ECC 1-100 em comparação a ECC = 0 ($p < 0,05$) (Tabela 5).

TABELA 4 - CONSUMO ENERGÉTICO, DE MACRONUTRIENTES, FRAÇÕES LIPÍDICAS E DE FIBRAS ESTRATIFICADOS POR SEXO (N=180). CURITIBA, BRASIL, 2018-2020.

Nutriente	Total (180)	Homem (n = 62)	Mulher (n = 118)	Valor de p
Energia (kcal)	1315,60 (1145,52-1697,80)	1560,40 (1301,64-1944,98)	1238,94 (1066,92-1478,54)	¹ <0,001
Proteínas				
g/dia	65,10 (53,93-77,96)	74,70 (64,75-88,05)	60,24 (50,96-71,59)	¹ <0,001
%	19,07±3,14	18,96±3,11	19,13±3,17	² 0,730
Carboidratos				
g/dia	174,19±54,68	199,25±58,25	161,02±47,94	² <0,001
%	49,30±7,49	47,88±6,79	50,06±7,76	² 0,640
Gordura total				
g/dia	47,64 (38,17-60,84)	55,62 (44,52-76,66)	46,20 (35,09-54,67)	¹ <0,001
%	32,25±5,23	32,53±4,68	32,10±5,50	² 0,598
AGS				
g/dia	14,96 (11,38-19,30)	17,37 (13,65-22,44)	13,93 (10,37-18,16)	¹ <0,001
%	10,03±2,52	10,02±2,02	10,04±2,75	² 0,969
AGM				
g/dia	14,40±5,71	17,22±6,24	12,92±4,80	² <0,001
%	9,05±2,18	9,29±2,04	8,93±2,25	² 0,293
AGP				
g/dia	8,44 (6,59-11,24)	9,66 (7,38-12,62)	8,01 (6,13-10,35)	¹ 0,001
%	5,78±1,68	5,64±1,54	5,85±1,75	² 0,434
AGT				
g/dia	1,01±0,36	1,07±0,32	0,98±0,38	² 0,103
%	0,67±0,28	0,60±0,20	0,71±0,31	² 0,014
Colesterol (mg/dia)	238,80±96,60	274,68±103,11	219,9 ± 87,70	² <0,001
Fibras (g/dia)	16,11±5,50	18,14±6,00	15,04±4,91	² <0,001

LEGENDA: Valores descritos em média ± desvio padrão ou mediana (intervalo interquartil); AGS: ácido graxo saturado; AGM: ácido graxo monoinsaturado; AGP: ácido graxo poli-insaturado; AGT: ácido graxo trans; ¹teste de Mann Whitney ou ²teste t de Student para amostras independentes; significância estatística p<0,05.

TABELA 5 - CONSUMO ENERGÉTICO, DE MACRONUTRIENTES, FRAÇÕES LIPÍDICAS E DE FIBRAS ESTRATIFICADOS PELA CLASSIFICAÇÃO DO SCORE DE CÁLCIO CORONÁRIO (ECC) (N=180). CURITIBA, BRASIL, 2018-2020.

Nutrientes		ECC=0		ECC 1-100		ECC >100		Valor de p
Energia (kcal)		1390,58 (1146,27-1834,75)		1265,57 (1129,81-1670,40)		1306,08 (1137,36-1500,02)		¹ 0,265
Proteínas	g/dia							
	%	71,4±23,42 19,24±3,20		65,20±18,14 19,02±3,22		64,38±18,90 18,92±3,04		² 0,112 ² 0,840
Carboidratos	g/dia	180,46±58,52		172,96±58,01		168,02±46,14		² 0,444
	%	48,78±8,38		49,63±6,69		49,61±7,22		² 0,770
Gordura total	g/dia	54,33±22,20		49,75±16,50		49,97±17,20		² 0,316
	%	32,12±5,94		32,09±4,81		32,55±4,77		² 0,871
AGS	g/dia	16,88±7,09		15,28±6,02		15,67±6,07		² 0,356
	%	10,06±2,62		9,83±2,42		10,20±2,50		² 0,732
AGM	g/dia	13,74 (10,58-18,42)		13,98 (9,75-16,86)		13,02 (10,87-16,23)		¹ 0,765
	%	8,89±2,40		9,23±2,22		9,07±1,86		² 0,682
AGP	g/dia	8,97±3,79		9,44±3,92		9,00±3,32		² 0,745
	%	5,39±1,52		6,10±1,88		5,93±1,58		² 0,046
AGT	g/dia	1,03±0,42		0,94±0,28		1,06±0,35		² 0,227
	%	0,65±0,26		0,64±0,20		0,74±0,36		² 0,108
Colesterol (mg/dia)		243,88 (186,95-339,43)		216,85 (169,45-263,17)		219,80 (173,19-270,87)		¹ 0,091
Fibras (g/dia)		16,61±5,60		16,62±6,12		15,09±4,59		² 0,193

LEGENDA: Valores descritos em média ± desvio padrão ou mediana (intervalo interquartil); AGS: ácido graxo saturado; AGM: ácido graxo monoinsaturado; AGP: ácido graxo poli-insaturado; AGT: ácido graxo trans; *teste Kruskal-Wallis ou ²teste ANOVA para comparar as variáveis; significância estatística p<0,05.

A ingestão de fibras esteve associada inversamente ao risco cardiovascular, independentemente da idade, sexo, DAC, DM, HAS, CT, HDL-c, LDL-c, TG, TFG, uso de fibrato, estatina, hipoglicemiante/insulina, anti-hipertensivo, tabagismo, sedentarismo, IMC e PC. O aumento em 1g/dia de fibra diminui em 8,2% (OR: 0,918; IC95%: 0,845-0,999; $p=0,047$) a chance de eventos cardiovasculares futuros, obtido por um ECC maior que 100 (Tabela 7). Quando analisada a associação entre o percentual do VET dos macronutrientes e frações lipídicas ao risco cardiovascular, não foram encontrados resultados significativos (Tabela 8).

TABELA 6 - ASSOCIAÇÃO ENTRE O CONSUMO ENERGÉTICO, MACRONUTRIENTES, FRAÇÕES LIPÍDICAS, FIBRAS EM G/DIA E A ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO CARDIOVASCULAR DE ACORDO COM O ESCORE DE CÁLCIO CORONÁRIO (ECC) NA POPULAÇÃO ESTUDADA (N=180). CURITIBA, BRASIL, 2018-2020.

Nutriente	OR	IC 95%	Valor de p
Energia (kcal)			
Modelo 1	1,00	0,999-1,000	0,250
Modelo 2	1,00	0,999-1,001	0,429
Modelo 3	1,00	0,999-1,001	0,593
Modelo 4	1,00	0,999-1,001	0,631
Proteínas (g/dia)			
Modelo 1	0,989	0,973-1,005	0,193
Modelo 2	0,993	0,973-1,013	0,483
Modelo 3	0,993	0,972-1,014	0,512
Modelo 4	0,993	0,972-1,015	0,552
Carboidratos (g/dia)			
Modelo 1	0,997	0,990-1,003	0,276
Modelo 2	0,997	0,990-1,004	0,359
Modelo 3	0,998	0,990-1,006	0,586
Modelo 4	0,998	0,990-1,006	0,612
Gordura total (g/dia)			
Modelo 1	0,995	0,977-1,012	0,539
Modelo 2	0,997	0,977-1,018	0,810
Modelo 3	0,999	0,977-1,023	0,958
Modelo 4	1,000	0,977-1,024	0,998
AGS (g/dia)			
Modelo 1	0,991	0,943-1,042	0,724
Modelo 2	1,000	0,944-1,060	1,000
Modelo 3	1,000	0,938-1,067	0,995
Modelo 4	1,002	0,938-1,070	0,956
AGM (g/dia)			
Modelo 1	0,978	0,922-1,036	0,446
Modelo 2	0,989	0,923-1,058	0,741
Modelo 3	0,99	0,918-1,069	0,805
Modelo 4	0,992	0,919-1,072	0,848

AGP (g/dia)			
Modelo 1	0,992	0,908-1,085	0,867
Modelo 2	1,036	0,935-1,147	0,501
Modelo 3	1,068	0,949-1,201	0,278
Modelo 4	1,068	0,949-1,203	0,276
AGT (g/dia)			
Modelo 1	2,320	0,872-6,177	0,092
Modelo 2	2,014	0,667-6,082	0,214
Modelo 3	2,508	0,718-8,758	0,149
Modelo 4	2,585	0,721-9,265	0,145
Colesterol (mg/dia)			
Modelo 1	0,998	0,995-1,002	0,336
Modelo 2	0,999	0,995-1,002	0,504
Modelo 3	0,999	0,995-1,003	0,744
Modelo 4	0,999	0,995-1,003	0,723
Fibras (g/dia)			
Modelo 1	0,937	0,876-1,002	0,056
Modelo 2	0,924	0,857-0,997	0,041
Modelo 3	0,919	0,847-0,999	0,046
Modelo 4	0,918	0,845-0,999	0,047

LEGENDA: AGS, ácido graxo saturado; AGM, ácido graxo monoinsaturado; AGP, ácido graxo poli-insaturado; OR, odds ratio; IC95%, intervalo de confiança de 95%. Modelo 1: sem ajuste; Modelo 2: ajustado por idade e sexo; Modelo 3: modelo 2 + doença arterial coronariana familiar, diabetes mellitus, hipertensão arterial sistêmica, colesterol total, colesterol associado à lipoproteína de alta densidade, colesterol associado à lipoproteína de baixa densidade, triglicerídeos, taxa de filtração glomerular, uso de fibrato, uso de estatina, uso de hipoglicemiante/insulina e uso de anti-hipertensivo; Modelo 4: modelo 3 + tabagismo, sedentarismo, índice de massa corporal e perímetro da cintura. Classificação do ECC: ≤ 100 - baixo risco (referência) e > 100 - alto risco. Regressão logística binária simples e múltipla com significância estatística $p < 0,05$.

TABELA 7 - ASSOCIAÇÃO ENTRE O PERCENTUAL DO VET DA INGESTÃO DOS MACRONUTRIENTES, FRAÇÕES LIPÍDICAS E A CLASSIFICAÇÃO DE RISCO CARDIOVASCULAR DE ACORDO COM O ESCORE DE CÁLCIO CORONÁRIO (ECC) NA POPULAÇÃO ESTUDADA (N=180). CURITIBA, BRASIL, 2018-2020.

Nutriente	OR	IC 95%	Valor de p
Proteína (%)			
Modelo 1	0,970	0,875-1,076	0,568
Modelo 2	0,989	0,886-1,102	0,836
Modelo 3	0,968	0,858-1,093	0,600
Modelo 4	0,966	0,855-1,093	0,586
Carboidratos (%)			
Modelo 1	1,005	0,962-1,049	0,838
Modelo 2	0,996	0,949-1,045	0,866
Modelo 3	0,997	0,945-1,052	0,918
Modelo 4	0,998	0,945-1,054	0,945
Gordura total (%)			
Modelo 1	1,026	0,963-1,094	0,425
Modelo 2	1,028	0,959-1,102	0,431
Modelo 3	1,033	0,957-1,116	0,405

	Modelo 4	1,033	0,956-1,118	0,411
AGS (%)				
	Modelo 1	1,050	0,925-1,193	0,448
	Modelo 2	1,046	0,914-1,196	0,515
	Modelo 3	1,039	0,897-1,203	0,608
	Modelo 4	1,041	0,896-1,209	0,603
AGM (%)				
	Modelo 1	1,019	0,880-1,181	0,798
	Modelo 2	1,044	0,888-1,226	0,603
	Modelo 3	1,042	0,872-1,246	0,649
	Modelo 4	1,043	0,872-1,249	0,643
AGP (%)				
	Modelo 1	1,103	0,910-1,336	0,317
	Modelo 2	1,193	0,966-1,472	0,101
	Modelo 3	1,275	1,005-1,619	0,046
	Modelo 4	1,268	0,998-1,611	0,052
AGT (%)				
	Modelo 1	4,417	1,201-16,246	0,025
	Modelo 2	3,155	0,777-12,802	0,108
	Modelo 3	2,985	0,628-14,199	0,169
	Modelo 4	3,01	0,651-13,914	0,158

LEGENDA: AGS, ácido graxo saturado; AGM, ácido graxo monoinsaturado; AGP, ácido graxo poli-insaturado; OR, odds ratio; IC95%, intervalo de confiança de 95%. Modelo 1: sem ajuste; Modelo 2: ajustado por idade e sexo; Modelo 3: modelo 2 + doença arterial coronariana familiar, diabetes mellitus, hipertensão arterial sistêmica, colesterol total, colesterol associado à lipoproteína de alta densidade, colesterol associado à lipoproteína de baixa densidade, triglicerídeos, taxa de filtração glomerular, uso de fibrato, uso de estatina, uso de hipoglicemiante/insulina e uso de anti-hipertensivo; Modelo 4: modelo 3 + tabagismo, sedentarismo, índice de massa corporal e perímetro da cintura. Classificação do ECC: ≤ 100 - baixo risco (referência) e > 100 - alto risco. Regressão logística binária simples e múltipla com significância estatística $p < 0,05$.

Quanto aos relatos de consumo dietético, segundo os três níveis de autorrelato, os resultados mostraram que 90% (n=162) sub-relataram a ingestão alimentar. Sendo proporcionalmente maior entre as mulheres (90,7%; n=107) comparado aos homens (88,7%; n=55). O percentual de relato verdadeiro foi de 6,1% (n=11) mulheres e 3,9% (n=7) homens. Nenhum indivíduo foi classificado na categoria de super-relato.

Quando investigamos a existência de sub-relato de acordo com o status de CAC, notamos que entre aqueles com CAC detectável (ECC > 0), o sub-relato correspondeu a 59% (n=106) da população estudada. Enquanto que 4% (n=7) representaram os relatos verdadeiros. Entre os indivíduos com CAC indetectável (ECC ≤ 0), a proporção encontrada foi de 31% (n=56) e 6% (n=11) de sub-relato e relato verdadeiro, respectivamente.

5 DISCUSSÃO

Nossos resultados demonstraram que indivíduos com maior risco de eventos coronários futuros ($ECC > 100$), apresentaram perfil metabólico mais desfavorável, influenciado pela presença de DM, HAS, idade avançada, sexo masculino, TFG reduzida e uso de medicamentos (estatina, hipoglicemiante/insulina e anti-hipertensivo). Indicando que as características clínicas podem impactar diretamente na saúde cardiovascular. Ao controlar os fatores de confusão, não detectamos relação entre a ingestão de gorduras totais e suas frações com o risco cardiovascular. No entanto, verificamos uma relação inversa entre as fibras dietéticas, onde, a cada incremento de 1g/dia de fibra houve um decremento em 8,2% a chance de eventos cardiovasculares futuros entre indivíduos na categoria de maior risco ($ECC > 100$).

Um dado encontrado nesse estudo que deve ser considerado é a existência de sub-relato. Lembrando que o sub-relato é comumente encontrado em estudos sobre avaliação de consumo alimentar (HILL; DAVIES, 2001; JOHANSSON et al., 2001; SCAGLIUSI et al., 2008). E de acordo com a literatura, idade avançada, IMC elevado e sexo feminino são considerados fatores comuns relacionados à subnotificação (JOHANSSON et al., 2001, 1998; OLENDZKI et al., 2008). Sendo características prevalentes na população estudada.

Estudos anteriores também observaram o sub-relato seletivo de macronutrientes, onde o consumo de lipídios normalmente é menor entre aqueles que sub-relatam, em comparação aos relatos verdadeiros. Indicando que alimentos ricos em gordura frequentemente são sub-relatados, podendo ser consequência da melhor compreensão dos indivíduos sobre alimentação saudável (GORIS; WESTERTERP-PLANTENGA; WESTERTERP, 2000; SCAGLIUSI et al., 2003).

Indivíduos com CAC detectável ($ECC > 0$) apresentaram maior prevalência de sub-relato, sugerindo que pacientes mais graves, podem omitir mais informações, estando vinculado a uma série de indicadores, como, maior presença de fatores de risco associados, maior tempo de acompanhamento com profissionais da saúde e melhor entendimento sobre fatores nutricionais prejudiciais à saúde.

Nossos resultados também sugerem que fatores de risco tradicionais como, sexo, idade e comorbidades, levam à maior predisposição ao desenvolvimento e

progressão de CAC. Estudos relacionam a evolução tardia da aterosclerose que ocorre no sexo feminino, que normalmente é atrasada entre 10 a 15 anos comparado aos homens, aos efeitos protetores dos estrógenos nos anos pré-menopausa (MORI et al., 2018; WILLIAMS; ADAMS; KLOPFENSTEIN, 1990). Além disso, o aumento na incidência de CAC chega a 5% ao ano entre os mais jovens (<50 anos) e 12% ao ano entre os idosos (>80 anos) (KRONMAL et al., 2007). A influência das comorbidades com CAC tem a ver com a maior inflamação crônica, desencadeando aumento da área da placa dos macrófagos e infiltração de células T (MORI et al., 2018).

Quanto aos fatores dietéticos, estudos anteriores apoiam que a maior ingestão de fibras está associada à redução da aterosclerose e do risco de DCV (SOLIMAN, G. 2019; THREAPLETON et al., 2013). Essa relação ocorre pelo efeito hipocolesterolêmico das fibras. As fibras solúveis são resistentes a hidrólise das enzimas do intestino delgado em humanos, adicionam volume à dieta e formam um gel que se liga aos ácidos biliares, aumentando sua excreção nas fezes e limitando sua reabsorção. Assim ocorre a síntese de novos ácidos biliares, diminuindo o colesterol circulante para incorporação em lipoproteínas. Além disso, as fibras são fermentadas por bactérias em ácidos graxos de cadeia curta no intestino grosso, que leva a alterações na microbiota intestinal e também contribuem na redução dos níveis séricos de colesterol (SOLIMAN, 2019; CASTELLANOS-JANKIEWICZ et al., 2014; CHUTKAN et al., 2012)

Recentemente a fibra dietética também tem sido incorporada como adjuvante das estatinas no tratamento da hipercolesterolemia, potencializando sua eficácia e corroborando com melhores desfechos na saúde cardiovascular (SOLIMAN, 2019; BRUM et al., 2018).

A Academia de Nutrição e Dietética sugere aumentar o consumo de grãos integrais, frutas e vegetais, nozes e legumes (DAHL; STEWART, 2015). A Sociedade Brasileira de Cardiologia recomenda uma ingestão média de 25g/dia de fibras, sendo 6g de fonte solúvel (PRÉCOMA et al., 2019). Os indivíduos estudados apresentaram um consumo médio de 16,1 g/dia de fibra total, sendo muito abaixo do preconizado. No estudo Global de Carga de Doenças, baixo consumo de fibras foi o principal fator de risco alimentar para mortes e anos de vida ajustados por incapacidade - DALYs (sigla do inglês *Disability Adjusted Life Years*) na maioria das

regiões estudadas, incluindo Brasil, Estados Unidos, Índia, entre outros (AFSHIN et al., 2019).

Apoiando os achados do estudo prospectivo do UK Biobank, o qual destacou que uma dieta rica em proteína ($\geq 14\%$) e amido ($\geq 30\%$), porém pobre em fibras ($< 10\text{g}/\text{dia}$), AGM ($< 10\%$) e AGP ($< 5\%$), pode aumentar o risco de mortalidade em 70%, quando comparada a dieta de menor taxa de risco. A dieta com menor taxa de risco tanto para DCV, quanto mortalidade, foi composta por fibra (10-30g/dia), proteína (14-30%), AGM (10-25%) e AGP (5-7%), além do consumo de amido limitado de 20% a $< 30\%$ (HO et al., 2020).

Em relação aos demais fatores dietéticos, resultados semelhantes foram encontrados no estudo de Sung et al., que também não encontrou associação entre os macronutrientes da dieta com prevalência de CAC (SUNG et al., 2015). E apesar da falta de associação, autores apontam a ingestão de gordura saturada como um fator de risco significativo para mortalidade e doenças isquêmicas (GUASCH-FERRÉ et al., 2015; ZHUANG et al., 2019). No entanto, a redução de gordura saturada pode não ser benéfica se estiver associada ao aumento de carboidratos (LIM et al., 2012).

Esse assunto vem sendo discutido no meio científico e recentemente o estudo *Prospective Urban Rural Epidemiology* (PURE), composto por 135.335 indivíduos, incluiu 18 países de cinco continentes, com seguimento de 10 anos, mostrou que uma dieta rica em carboidratos foi associada ao maior risco de mortalidade, mas não ao risco de DCV. Enquanto que a maior ingestão de gorduras (totais, saturadas, mono e poli-insaturada) apresentou menor risco de mortalidade geral, AVC e desfechos cardiovasculares (DEGHAN et al., 2017; MENTE et al., 2017). Contudo, vale enfatizar a necessidade de orientações dietéticas baseadas na composição dos macronutrientes, assim, as recomendações sobre a ingestão de carboidratos devem considerar seus componentes, como, açúcar, amido e fibras.

Outra grande publicação com 127.536 participantes, comparou o consumo de gorduras saturadas ao de gorduras insaturadas e diferentes fontes de carboidratos em relação ao risco de DAC. O maior consumo de gordura poli-insaturada e carboidratos integrais foram associados com menor risco de DAC. A substituição isocalórica de gorduras saturadas por AGP, AGM ou carboidratos integrais foi associado com 25%, 15% e 9% menor risco de DAC, respectivamente. Da mesma forma que substituições de carboidratos ou açúcares refinados por AGP ou carboidratos integrais também associaram com a redução do risco de DAC

($p < 0,001$). A substituição de gorduras saturadas por carboidratos refinados, não foi significativamente associada ao risco de DAC (LI et al., 2015).

Estudos que avaliem os efeitos das gorduras dietéticas e outros fatores nutricionais sobre o risco cardiovascular avaliado pela pontuação de CAC ainda são escassos. Nos últimos anos, as recomendações dietéticas têm focado na restrição de gorduras totais e saturadas, bem como substituição parcial de AGS por AGM e AGP e exclusão dos AGT (ADA, 2017; FALUDI et al., 2017; STONE et al., 2014). No contexto atual, estudos sugerem que o consumo de gorduras totais, gorduras saturadas em particular, não deve ser limitado (ASTRUP et al., 2020; DEHGHAN et al., 2017; MENTE et al., 2017). Por outro lado, dietas restritas em carboidratos refinados e açúcares e com alto teor de fibras têm mostrado eficácia na redução do risco de mortalidade e DCV (ECKEL et al., 2014; HO et al., 2020; MCGUIRE, 2016; REZENDE et al., 2016).

Portanto, o efeito do alimento sobre o risco cardiovascular não deve ser baseado no nutriente isoladamente, deve-se considerar a complexidade do impacto da ingestão de macronutrientes na saúde. Assim, os resultados deste trabalho, associados com as evidências atuais sugerem que as orientações dietéticas sejam sustentadas em padrões alimentares saudáveis e equilibrados e que a ingestão de fibras deva ser incentivada (AFSHIN et al., 2019; ASTRUP et al., 2020; D'ALMEIDA et al., 2018; TSIΟΥFIS, 2018).

Por fim, entre os indivíduos classificados com menor risco cardiovascular ($ECC \leq 100$), verificamos que a média de CT e LDL-c foi maior comparado àqueles com maior risco ($ECC > 100$), como também a ingestão de AGP foi superior na categoria ECC 1-100 comparada a ECC = 0. No entanto, entre o grupo com ECC > 100 , o uso de estatina, hipoglicemiantes/insulina e anti-hipertensivo foi significativamente mais prevalente. Podendo então nos dizer que houve um efeito de causalidade reversa, comumente encontrado em estudos transversais (SATTAR; PREISS, 2017), a gravidade da doença foi que levou ao tratamento medicamentoso e consequentemente melhorou o controle laboratorial e guiou mudanças no hábito alimentar impactando o consumo de fontes lipídicas.

Algumas limitações merecem considerações. Existem poucos estudos que tenham explorado objetivos semelhantes ao da pesquisa atual, impedindo uma comparação mais autêntica dos nossos resultados com a literatura. Além disso, por se tratar de um estudo baseado na premissa de que o autorrelato reflete o consumo

dietético habitual, uma vez que pode ser influenciado pelo nível educacional e percepção individual, algum grau de subnotificação pode estar presente nos dados analisados, apesar de todos os cuidados terem sido tomados na metodologia da pesquisa. Outra questão é que, como os pacientes já faziam acompanhamento médico, o consumo alimentar pode ter sofrido influências por orientações de dieta e estilo de vida fornecidas previamente por estes profissionais, podendo ter impactado no consumo alimentar habitual.

Por outro lado, pontos fortes podem ser reconhecidos. Primeiro, trata-se de um estudo inédito, com um tamanho amostral considerável, a investigar a associação entre o consumo de gordura total e suas frações, considerando a composição total da dieta, com o risco cardiovascular, avaliado pelo ECC, ferramenta padrão ouro na estratificação de risco. Segundo, as estimativas da ingestão usual de energia e macronutrientes foram baseadas em métodos estatísticos realizados para ajustar adequadamente a variabilidade intraindividual, esse procedimento permitiu a remoção de valores extremos improváveis. E em terceiro lugar, os resultados apresentados poderão apoiar iniciativas que visam melhorar a qualidade dos hábitos alimentares, como também levantar implicações para as diretrizes alimentares, visando a redução de distúrbios cardiometabólicos.

Por fim, recomendamos estudos adicionais que analisem a influência das fontes de fibras dietéticas, dos macronutrientes e frações lipídicas sobre o risco cardiovascular, considerando a aplicação do ECC.

CONCLUSÃO

Os achados do estudo sugerem que o consumo de gordura total, AGS, AGM, AGP e AGT não está associado ao risco cardiovascular avaliado pelo ECC. Porém as fibras dietéticas demonstraram uma relação inversa com a pontuação de CAC, apoiando descobertas anteriores de que as fibras reduzem desfechos cardiovasculares desfavoráveis. Além disso, outros elementos devem ser considerados na avaliação de risco cardiometabólico, como presença de comorbidades, idade e sexo. Sugere-se que o aconselhamento nutricional e diretrizes alimentares sejam baseados na distribuição adequada dos macronutrientes, considerando seus componentes isoladamente e principalmente, que a ingestão de fibras alimentares seja estimulada entre indivíduos com maior risco de eventos cardiovasculares.

REFERÊNCIAS

- AFSHIN, A. et al. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. **The Lancet**, v. 393, n. 10184, p. 1958–1972, 2019.
- AGATSTON, A. S. et al. Quantification of coronary artery calcium using ultrafast computed tomography. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 15, n. 4, p. 827–832, 1990.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Cardiovascular disease and risk management. **Diabetes Care**, v. 40, n. January, p. S75–S87, 2017.
- ANVISA. Ácidos graxos trans : Documento de base para discussão regulatória. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA**, p. 1–93, 2018.
- ANVISA. **RDC Nº 332, de 23 de dezembro de 2019**. Define os requisitos para o uso de gorduras trans industriais em alimentos. Diário Oficial da União. n. 249, 26 dez. 2019.
- ASTRUP, A. et al. Saturated Fats and Health: A Reassessment and Proposal for Food-based Recommendations: JACC strate of the art review. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 76, n. 7, p. 844–857, 2020.
- AVEST, E. T.; STALENHOEF, A. F. H.; GRAAF, J. What is the role of non-invasive measurements of atherosclerosis in individual cardiovascular risk prediction? **Clinical Science**, v. 112, n. 10, p. 507–516, 2007.
- AZEVEDO, C. F.; ROCHITTE, C. E.; LIMA, J. A. C. Coronary artery calcium score and coronary computed tomographic angiography for cardiovascular risk stratification. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 98, n. 6, p. 559–568, 2012.
- BARR, S.; MURPHY, S.; POOS, M. Interpreting and using the Dietary Referenes Intakes in dietary assessment of individuals and groups. **The American Dietetic Association**, v. 102, n. 6, p. 780–788, 2002.
- BEATON, G. H. et al. Sources of variance of 24-hour dietary recall data: Implications for nutrition study designing and interpretation. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 32, n. 12, p. 2546–2559, 1979.
- BENJAMIN, E. J. et al. Heart Disease and Stroke Statistics — 2019 Update A Report From the American Heart Association. **Circulation**, v. 139, p. 56–528, 2019.
- BERNARDO, W.; SIMÕES, R.; SILVINATO, A. **Avaliação do uso do escore de cálcio como ferramenta diagnóstica de eventos coronarianos**. Disponível em: <http://diretrizes.amb.org.br/_DIRETRIZES/avaliacao-do-uso-do-escore-de-calcio-como-ferramenta-diagnostica-de-eventos-coronarianos/files/assets/common/downloads/publication.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2020.

BILLETT, M. A. et al. Interactive effects of dietary cholesterol and different saturated fatty acids on lipoprotein metabolism in the hamster. **British Journal of Nutrition**, v. 84, n. 4, p. 439–447, 2000.

BLAHA, M. J. et al. Role of Coronary Artery Calcium Score of Zero and Other Negative Risk Markers for Cardiovascular Disease: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). **Circulation**, v. 133, n. 9, p. 849–858, 2016.

BRUM, Jose e colab. Meta-Analysis of Usefulness of Psyllium Fiber as Adjuvant Antilipid Therapy to Enhance Cholesterol Lowering Efficacy of Statins. **The American Journal of Cardiology**, v. 122, p. 1169–1174, 2018.

BUDOFF, M. J. et al. Assessment of Coronary Artery Disease by Cardiac Computed Tomography: A Scientific Statement From the American Heart Association Committee on Cardiovascular Imaging and Intervention, Council on Cardiovascular Radiology and Intervention, and Committee on. **Circulation**, v. 114, p. 1761–1791, 2006.

CASTELLANOS-JANKIEWICZ, Ashley; BOSQUE-PLATA, Laura; TEJERO, M Elizabeth. Combined Effect of Plant Sterols and Dietary Fiber for the Treatment of Hypercholesterolemia. **Plant Foods Human Nutrition**, v. 69, p. 93–100, 2014.

CHUTKAN, Robynne e colab. Viscous versus nonviscous soluble fiber supplements: Mechanisms and evidence for fiber-specific health benefits. **Journal of the American Academy of Nurse Practitioners**, v. 24, p. 476–487, 2012.

CESAR, L. A et al. Guideline for stable coronary artery disease. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 103, n. 2 Supl 2, p. 1–56, 2014.

CHOBANIAN, A. V et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment. **American Medical Association**, v. 289, n. 19, p. 2560–2572, 2003.

CONNOR, S. L. et al. The Cholesterol/Saturated-fat Index: An Indication of the Hypercholesterolaemic and Atherogenic Potential of Food. **The Lancet**, v. 327, n. 8492, p. 1229–1232, 1986.

COUTINHO, W. Consenso latino-americano de obesidade. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 43, n. 1, p. 21–67, 1999.

COZZOLINO, S. M. F.; COMINETTI, C. C. Bases Bioquímicas e Fisiológicas da Nutrição. **Nas diferentes fases da vida, na saúde e na doença**. 1ª ed. Barueri, SP: Editora Manole, 2013. p. 75–77.

CRISPIM, S. P. **Manual Fotográfico de Quantificação alimentar**. In: UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ (Ed.). 1ª ed. Curitiba, PR. p. 1–147. 2017. Disponível em: <http://www.ucv.edu.br/biblioteca/livro-virtual/manual-fotografico-quantificacao-alimentar.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2020.

DAHL, W. J.; STEWART, M. L. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics :

Health Implications of Dietary Fiber. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 115, n. 11, p. 1861–1870, 2015.

D'ALMEIDA, K. S. M. et al. Mediterranean diet and other dietary patterns in primary prevention of heart failure and changes in cardiac function markers: A systematic review. **Nutrients**, v. 10, n. 1, p. 1–19, 2018.

DEHGHAN, M. et al. Associations of fats and carbohydrate intake with cardiovascular disease and mortality in 18 countries from five continents (PURE): a prospective cohort study. **The Lancet**, v. 390, n. 10107, p. 2050–2062, 2017.

DETRANO, R. et al. Coronary calcium as a predictor of coronary events in four racial or ethnic groups. **New England Journal of Medicine**, v. 358, n. 13, p. 1336–1345, 2008.

ECKEL, R. H. et al. 2013 AHA/ACC guideline on lifestyle management to reduce cardiovascular risk: A report of the American college of cardiology/American heart association task force on practice guidelines. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 63, n. 25, p. 2960–2984, 2014.

ELKELES, R. S. et al. Coronary calcium measurement improves prediction of cardiovascular events in asymptomatic patients with type 2 diabetes: The PREDICT study. **European Heart Journal**, v. 29, n. 18, p. 2244–2251, 2008.

FALUDI, A. et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose - 2017. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 109, n. 1, 2017.

FANG, N.; JIANG, M.; FAN, Y. Ideal cardiovascular health metrics and risk of cardiovascular disease or mortality: A meta-analysis. **International Journal of Cardiology**, v. 214, n. 8, p. 279–283, 2016.

FISBERG, R. M.; MARCHIONI, D. M. L.; COLUCCI, A. C. A. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 53, n. 5, p. 617–624, 2009.

FOLSOM, A. R. et al. Coronary Artery Calcification Compared with Carotid Intima-Media Thickness in Prediction of Cardiovascular Disease Incidence: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). **Epidemiology**, v. 168, n. 12, p. 1333–1339, 2008.

GABRIEL, F. S. et al. Atherosclerotic plaque in patients with zero calcium score at coronary computed tomography angiography. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 110, n. 5, p. 420–427, 2018.

GOMAR, F. S. et al. Epidemiology of coronary heart disease and acute coronary syndrome. **Annals of Translational Medicine**, v. 4, n. 13, p. 1–12, 2016.

GOMES, A. A.; LEÃO, L. S. C. S. Prevalência de sub-relato e super-relato de ingestão energética em população ambulatorial do Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Coletiva**, v. 19, n. 2, p. 197–202, 2011.

GORIS, A. H. C.; WESTERTERP-PLANTENGA, M. S.; WESTERTERP, K. Undereating and underreporting of habitual food intake in obese men: Selective underreporting of fat intake. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 71, n. 1, p. 130–134, 2000.

GOULART, F. A. D. A. Doenças crônicas não transmissíveis: estratégias de controle e desafios e para os sistemas de saúde. **Organização Pan-Americana da Saúde / Organização Mundial da Saúde**, p. 1–94, 2011.

GREENLAND, P. et al. ACCF/AHA 2007 Clinical expert consensus document on coronary artery calcium Scoring by computed tomography in global cardiovascular risk assessment and in evaluation of patients with chest pain. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 49, n. 3, p. 378–402, 2007.

GREENLAND, P. et al. 2010 ACCF/AHA guideline for assessment of cardiovascular risk in asymptomatic adults. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 56, n. 25, p. e50–e103, 2010.

GREENLAND, P.; SMITH, S. C.; GRUNDY, S. M. Improving Coronary Heart Disease Risk Assessment in Asymptomatic People: Role of Traditional Risk Factors and Noninvasive Cardiovascular Tests. **Circulation**, v. 104, n. 15, p. 1863–1867, 2001.

GUASCH-FERRÉ, M. et al. Dietary fat intake and risk of cardiovascular disease and all-cause mortality in a population at high risk of cardiovascular disease. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 102, n. 6, p. 1563–1573, 2015.

GUS, I. et al. Prevalência dos Fatores de Risco da Doença Arterial Coronariana no Estado do Rio Grande do Sul. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 78, n. nº 5, p. 478–48, 2002.

HARRIS., J.A., BENEDICT, F.G. A Biometric Study of Basal Metabolism in Man. Boston: Carnegie Institution of Washington. **PNAS**, v. 4, n. 12, 1919.

HARTTIG, U. et al. The MSM program: Web-based statistics package for estimating usual dietary intake using the multiple source method. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 65, p. S87–S91, 2011. Disponível em: <https://msm.dife.de/>

HILL, R. J.; DAVIES, P. S. W. The validity of self-reported energy intake as determined using the doubly labelled water technique. **British Journal of Nutrition**, v. 85, n. 4, p. 415–430, 2001.

HO, F. K. et al. Associations of fat and carbohydrate intake with cardiovascular disease and mortality: Prospective cohort study of UK Biobank participants. **The BMJ**, v. 368, p. 1–11, 2020.

HOFFMANN, K. et al. Estimating the distribution of usual dietary intake by short-term measurements. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 56, p. S53–S62, 2002.

HOOPER, L. et al. Dietetic guidelines: diet in secondary prevention of cardiovascular disease (first update, June 2003). **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 17, n. 4, p. 337–349, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil** Rio de Janeiro, 2011a.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Tabela de Medidas Referidas para os Alimentos Consumidos no Brasil**. Rio de Janeiro, 2011b.

ISMAIL, L. C. et al. Knowledge, Attitude, and Practice on Salt and Assessment of Dietary Salt and Fat Intake among University of Sharjah Students. **Nutrients**, v. 11, n. 941, p. 1–15, 2019.

JOHANSSON, G. et al. Underreporting of energy intake in repeated 24-hour recalls related to gender , age , weight status , day of interview , educational level , reported food intake , smoking habits and area of living. **Public Health Nutrition**, v. 4, n. 4, p. 919–927, 2001.

JOHANSSON, L. et al. Under- and overreporting of energy intake related to weight status and lifestyle in a nationwide sample. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 68, n. 2, p. 266–274, 1998.

KASTORINI, C. M. et al. Metabolic syndrome, adherence to the Mediterranean diet and 10-year cardiovascular disease incidence: The ATTICA study. **Atherosclerosis**, v. 246, p. 87–93, 2016.

KATTOOR, A. J. et al. Oxidative Stress in Atherosclerosis. **Current Atherosclerosis Reports**, v. 19, n. 11, p. 1–11, 2017.

KNUUTI, J. et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes The Task Force for the diagnosis and management of chronic. **European Society of Cardiology**, p. 407–477, 2019.

KRAUSS, R. et al. AHA Dietary Guidelines. Revision 2000: A Statement for Healthcare Professionals From the Nutrition Committee of the American Heart Association. **Circulation**, v. 31, p. 2751–2766, 2000.

KRONMAL, R. A. et al. Risk factors for the progression of coronary artery calcification in asymptomatic subjects: Results from the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). **Circulation**, v. 115, n. 21, p. 2722–2730, 2007.

LI, Y. et al. Saturated Fats Compared with Unsaturated Fats and Sources of Carbohydrates in Relation to Risk of Coronary Heart Disease A Prospective Cohort Study. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 66, n. 14, p. 1538–1548, 2015.

LIPSCHITZ, D. A. Screening for nutritional status in the elderly. **Primary Care**. v. 21, n.1, p. 55-67, mar. 1994.

LIM, S. S. et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: A

systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. **The Lancet**, v. 380, n. 9859, p. 2224–2260, 2012.

LIMA, D. M. et al. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - TACO**. In: Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação (NEPA) / Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). 4ª ed. Campinas, SP. p. 1-161, 2011.

LOZANO, R. et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. **The Lancet**, v. 380, n. 9859, p. 2095–2128, 2012.

MACH, F. et al. 2019 ESC / EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias : lipid modification to reduce cardiovascular risk - The Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and European Atherosclerosis Society (EAS). **European Society of Cardiology**, v. 41, n. 1, p. 111–188, 2020.

MAGALHÃES, F. J. ORG. et al. Fatores de risco para doenças cardiovasculares em profissionais de enfermagem: estratégias e promoção da saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 67, n. 3, p. 394–400, 2014.

MANSOUR, M. et al. Prevalence and associations of behavioural risk factors with blood lipids profile in Lebanese adults: Findings from WHO STEPwise NCD cross-sectional survey. **BMJ Open**, v. 9, n. 8, p. 1–9, 2019.

MARTINS, C.; CARDOSO, S. P. Terapia nutricional enteral e parenteral. In: Manual de Rotina Técnica. Curitiba; Nutroclínica, 2000. p. 445.

MCCLELLAND, R. L. et al. Arterial Age as a Function of Coronary Artery Calcium (from the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis [MESA]). **The American Journal of Cardiology**, v. 103, n. 1, p. 59–63, 2009.

MCCLELLAND, R. L.; BLAHA, M. J. Incorporating Coronary Artery Calcium Into Global Risk Scoring. **Journal American College of Cardiology**, v. 11, n. 3, p. 459–461, 2018.

MCGUIRE, S. **Scientific report of the 2015 dietary Guidelines Advisory Committee**. Washington, DC: US Departments of Agriculture and Health and Human Services, 2015. **Advances in Nutrition**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4717899/>>. Acesso em: 25 ago. 2020.

MENTE, A. et al. Association of dietary nutrients with blood lipids and blood pressure in 18 countries: a cross-sectional analysis from the PURE study. **The Lancet Diabetes and Endocrinology**, v. 5, n. 10, p. 774–787, 2017.

MOHAN, J. et al. **Coronary Artery Calcification**. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 Jan. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519037/>. Access in: 22 aug. 2020.

MORI, H. et al. Coronary Artery Calcification and its Progression: What Does it Really Mean? **Journal American College of Cardiology**, v. 11, n. 1, p. 127–142, 2018.

NASIR, K.; CLOUSE, M. Role of nonenhanced multidetector CT coronary artery calcium testing in asymptomatic and symptomatic individuals. **Radiology**, v. 264, n. 3, p. 637–649, 2012.

NETTLETON, J. A. et al. Associations between markers of subclinical atherosclerosis and dietary patterns derived by principal components analysis and reduced rank regression in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 85, n. 6, p. 1615–1625, 2007.

NEVES, P. O.; ANDRADE, J.; MONÇÃO, H. Escore de cálcio coronariano: estado atual. **Radiologia Brasileira**, v. 50, n. 3, p. 182–189, 2017.

OLENDZKI, B. C. et al. Underreporting of Energy Intake and Associated Factors in a Latino Population at Risk of Developing Type 2 Diabetes. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 108, n. 6, p. 1003–1008, 2008.

Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS): Doenças Cardiovasculares. Available from:

https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5253:doencas-cardiovasculares&Itemid=1096. Access in: 22 aug. 2020.

OTSUKA, F. et al. Has our understanding of calcification in human coronary atherosclerosis progressed? **Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology**, v. 34, n. 4, p. 724–736, 2014.

PAULITSCH, R. G.; DUMITH, S. C.; SUSIN, L. R. O. Simultaneidade de fatores de risco comportamentais para doença cardiovascular em estudantes universitários. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, n. 4, p. 624–635, 2017.

PHILIPPI, S. T.; AQUINO, R. C. Dietética. **Princípios para o planejamento de uma alimentação saudável**. 1ª ed. Barueri, SP: Editora Manole, 2015. p. 4.

PIEPOLI, M. F. et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. **European Heart Journal**, v. 37, n. 29, p. 2315–2381, 2016.

PRÉCOMA, D. B. et al. Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia – 2019. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. [online]., p. 1–105, 2019.

RADER, D. J.; DAUGHERTY, A. Translating molecular discoveries into new therapies for atherosclerosis. **Nature**, v. 451, p. 904–913, 2008.

REZENDE, L. F. M. et al. Coronary heart disease mortality, cardiovascular disease mortality and all-cause mortality attributable to dietary intake over 20 years in Brazil. **International Journal of Cardiology**, v. 217, n. May 2008, p. 64–68, 2016.

RICARDO, C. Z. et al. Trans fat labeling information on Brazilian packaged foods.

Nutrients, v. 11, n. 9, 2019.

RICCI, C. et al. Type of dietary fat intakes in relation to all-cause and cause-specific mortality in US adults: An iso-energetic substitution analysis from the American National Health and Nutrition Examination Survey linked to the US mortality registry. **British Journal of Nutrition**, v. 119, n. 4, p. 456–463, 2018.

ROSS, R. Atherosclerosis - An Inflammatory Disease. **The New England Journal of Medicine**, v. 340, n. 2, p. 115–126, 1999.

ROTH, G. A. et al. Global, Regional, and National Burden of Cardiovascular Diseases for 10 Causes, 1990 to 2015. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 70, n. 1, p. 1–25, 2017.

SANTOS, R. D. et al. I Diretriz sobre o Consumo de Gorduras e Saúde Cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 100, n. 1, supl. 3, p. 1–40, 2013.

SARKKINEN, E. et al. Effect of apolipoprotein E polymorphism on serum lipoprotein response to saturated fatty acids. **Lipids**, v. 33, n. 2, p. 139–148, 1998.

SATTAR, N.; PREISS, D. Reverse Causality in Cardiovascular Epidemiological Research More Common Than Imagined? **Circulation**, v. 135, p. 2369–2372, 2017.

SCAGLIUSI, F. B. et al. Selective underreporting of energy intake in women: Magnitude, determinants, and effect of training. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 103, n. 10, p. 1306–1313, 2003.

SCAGLIUSI, F. B. et al. Underreporting of Energy Intake in Brazilian Women Varies According to Dietary Assessment: A Cross-Sectional Study Using Doubly Labeled Water. **American Dietetic Association**, v. 108, n. 12, p. 2031–2040, 2008.
Sociedade Brasileira de Angiologia e de Cirurgia Vascular (SBACV): Aterosclerose . Available from: <https://www.sbacv.org.br/artigos/medicos/aterosclerose>. Access in: 10 sep. 2020.

SOOR, G. S. . et al. Peripheral vascular disease : who gets it and why ? A histomorphological analysis of 261 arterial segments from 58 cases. **Patrology**, v. 40, n. 4, p. 385–391, 2008.

SOLIMAN, G., A. Dietary Fiber, Atherosclerosis, and Cardiovascular Disease. **Nutrients**, v. 11, n. 1155, p. 1–11, 2019.

SPERANDIO, N.; PRIORE, S. E. Inquéritos antropométricos e alimentares na população Brasileira: Importante fonte de dados para o desenvolvimento de pesquisas. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 22, n. 2, p. 499–508, 2017.

SPOSITO, A. C. et al. IV Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 88, n. supl I, p. 1–18, 2007.

STONE, N. J. et al. 2013 ACC/AHA guideline on the treatment of blood cholesterol to reduce atherosclerotic cardiovascular risk in adults: A report of the American college of cardiology/American heart association task force on practice guidelines. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 63, n. 25, p. 2889–2934, 2014.

SUNG, K. C. et al. Composition of dietary macronutrient intake is not associated with prevalence of coronary artery calcification in healthy korean adults. **Annals of Nutrition and Metabolism**, v. 66, n. 1, p. 36–43, 2015.

THREAPLETON, D. E. et al. Dietary fibre intake and risk of cardiovascular disease: systematic review and meta-analysis. **BMJ Open**, v. 6879, n. December, p. 1–12, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/doi:10.1136/bmj.f6879>>.

TSIOUFIS, C. The Mediterranean and the DASH dietary patterns: Insights into their role in cardiovascular disease prevention. **Hellenic Journal of Cardiology**, v. 59, p. 134–135, 2018.

WANDERS, A. J.; ZOCK, P. L.; BROUWER, I. A. Trans Fat Intake and Its Dietary Sources in General Populations Worldwide : A Systematic Review. **Nutrients**, v. 9, n. 840, p. 1–14, 2017.

WILLETT, W. C. **Nutritional Epidemiology**. 2^a ed. Oxford University Press: New York, USA, 1998.

WILLIAMS, J. K.; ADAMS, M. R.; KLOPFENSTEIN, H. S. Estrogen modulates responses of atherosclerotic coronary arteries. **Circulation**, v. 81, n. 5, p. 1680–1687, 1990.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global status report on noncommunicable diseases. p. 1–176, 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Waist circumference and waist–hip ratio: report of a WHO expert consultation. p. 1–39, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Countdown to 2023: WHO report on global trans fat elimination 2019. p. 1–45, 2019.

XAVIER, H. et al. V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 101, n. 4, supl.1, p. 1–20, 2013.

YEBOAH, J. et al. Utility of Nontraditional Risk Markers in Atherosclerotic Cardiovascular Disease Risk Assessment. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 67, n. 2, p. 139–147, 2016.

YUSUF, S. et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. **The Lancet**, v. 364, p. 937–952, 2004.

YUSUF, S. et al. Cardiovascular Risk and Events in 17 Low-, Middle-, and High-

Income Countries. **The New England Journal of Medicine**, v. 371, n. 9, p. 818–827, 2014.

ZHUANG, P. et al. Dietary Fats in Relation to Total and Cause-Specific Mortality in a Prospective Cohort of 521 120 Individuals with 16 Years of Follow-Up. **Circulation Research**, v. 124, n. 5, p. 757–768, 2019.

APÊNDICE 1 – RECORDATÓRIO 24 HORAS

Nome:		data:		
Recordatório: nº 1() nº 2() nº 3() Pesquisador:				
Refeição	Horário	Preparação	Alimento	Quantidade
Café da Manhã				
Lanche 1				
Almoço				
Lanche 2				
Jantar				
Lanche 3				
Extras:				

APÊNDICE 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO CHC/UFPR

Eu, FRANCISCA EUGENIA ZAINA NAGANO e EMILTON LIMA JÚNIOR, pesquisadores da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando você paciente adulto, atendido no Ambulatório de Dislipidemia e Unidades de Cardiologia do Complexo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, a participar de um estudo intitulado “CONSUMO ALIMENTAR QUALITATIVO E QUANTITATIVO NOS DIFERENTES GRAUS DE RISCO CARDIOVASCULAR AVALIADOS PELO ESCORE DE CÁLCIO CORONÁRIO”.

O escore de cálcio é um exame realizado por meio da tomografia, sem uso de contraste, para avaliar a presença e carga de placas de aterosclerose (placas de gordura, colesterol e cálcio que diminuem o espaço para circulação do sangue dentro do vaso sanguíneo), as quais podem entupir os vasos do coração, causando dor no peito ou ataque do coração (angina ou infarto). É este cálcio das placas ateroscleróticas que a tomografia pode perceber. Os depósitos de cálcio aparecem como zonas brancas brilhantes na tomografia sem contraste. Estes depósitos de cálcio muitas vezes aparecem anos antes do desenvolvimento de sintomas da doença coronária (dor peito, falta de ar). Este exame é considerado o padrão ouro (melhor exame) para se detectar a existência e grau do risco para o desenvolvimento de doença cardiovascular.

Em outros países, estudos demonstraram que a alimentação consumida pode aumentar ou reduzir a ocorrência das doenças do coração, sendo um hábito que pode ser mudado e corrigido se necessário. Por isso é tão importante se entender que tipos de alimentos a nossa população brasileira, com maior risco de doenças do coração, consome.

O objetivo desta pesquisa é avaliar se o que você come está associado ao risco que você tem de desenvolver uma doença do coração.

Se você aceitar participar da pesquisa, será necessário comparecer em suas consultas no ambulatório de dislipidemia e hipertensão se você não estiver internado, para coletas de medidas como peso, altura, circunferências (abdômen e pescoço), realização de uma bioimpedância que é um exame não invasivo que mede sua quantidade de gordura corporal, responder algumas perguntas sobre sua alimentação e realizar a análise do escore de cálcio (realizado por meio de

Rubricas:

Participante da Pesquisa e /ou responsável legal _____
Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE _____

tomografia). Você deverá responder pelo telefone, algumas perguntas solicitadas pelo nutricionista responsável, no momento em que ele ligar para você, dizendo os alimentos que você comeu no dia anterior; para isso você deve ter registrado os alimentos ou preparações com as quantidades consumidas, utilizando as medidas constantes do álbum fotográfico, fornecidas durante a primeira consulta com o nutricionista. Essas ligações serão agendadas previamente com você, segundo sua disponibilidade. Se você estiver internado, esses exames acontecerão durante sua internação, porém para que a coleta do primeiro recordatório 24 horas não reflita o que você consumiu no hospital, a coleta do seu primeiro dia de recordatório 24 horas acontecerá via telefone, assim como os demais recordatórios de consumo alimentar (segundo e terceiro).

A pesquisa oferece riscos mínimos para você, como sentir-se desconfortável ao relatar seu consumo alimentar ou coletar dados de avaliação nutricional e clínicos como peso, altura, composição corporal, pressão arterial, por exemplo.

Os benefícios esperados com essa pesquisa são um maior conhecimento sobre o hábito alimentar de pacientes com diferentes graus de risco de doenças do coração, o que possibilitará uma melhor orientação quanto a correção das dietas consumidas e planejamento das ações da assistência nutricional. Porém, nem sempre você será diretamente beneficiado com o resultado da pesquisa, mas poderá contribuir para o avanço científico.

Os pesquisadores responsáveis pela pesquisa que são: Francisca Eugenia Zaina Nagano, Nutricionista, celular (41) 99161-3474 (disponível no período da manhã e no período da tarde), 3360-1817 (disponível no período da manhã) na Unidade de Nutrição Clínica do Hospital de Clínicas (1º andar) e/ou Emilton Lima Júnior, Médico, celular (41) 99928-0778 (disponível no período da manhã) no Serviço de Cardiologia do Hospital de Clínicas (12º andar) ou no Ambulatório de Dislipidemia e Hipertensão (SAM 6) na quarta-feira (no período da tarde) estarão disponíveis para esclarecer eventuais dúvidas que você possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo.

Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – CEP/HC/UFPR pelo Telefone 3360-1041. O CEP trata-se de um grupo de indivíduos com conhecimento científicos e não científicos que realizam a revisão ética inicial e continuada do estudo de pesquisa para mantê-lo seguro e proteger seus direitos.

Rubricas:

Participante da Pesquisa e /ou responsável legal _____
Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE _____

A sua participação neste estudo é voluntária e se você não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam o termo de consentimento livre e esclarecido assinado. A sua recusa não implicará na interrupção de seu atendimento e/ou tratamento, que está assegurado.

As informações relacionadas ao estudo serão conhecidas apenas pelos pesquisadores e pelo médico realizador da tomografia para análise do escore de cálcio coronário. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a sua identidade seja preservada e seja mantida a confidencialidade.

As despesas necessárias para a realização da pesquisa (exames, medicamentos etc.) não são de sua responsabilidade e pela sua participação no estudo você não receberá qualquer valor em dinheiro.

Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome.

Eu, _____ li esse termo de consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem que esta decisão afete meu acompanhamento clínico ou nutricional.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

(Nome e Assinatura do participante da pesquisa ou responsável legal)

Curitiba, _____

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante ou representante legal para a participação neste estudo.

(Nome e Assinatura do Pesquisador ou quem aplicou o TCLE)

Curitiba, _____

APÊNDICE 3 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO QUANTA DIAGNÓSTICO E TERAPIA

Eu, FRANCISCA EUGENIA ZAINA NAGANO e EMILTON LIMA JÚNIOR, pesquisadores da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando você paciente adulto, o qual realizou ou realizará o estudo de Escore de Cálcio Coronário na Quanta Diagnóstico e Terapia, a participar de um estudo intitulado “CONSUMO ALIMENTAR QUALITATIVO E QUANTITATIVO NOS DIFERENTES GRAUS DE RISCO CARDIOVASCULAR AVALIADOS PELO ESCORE DE CÁLCIO CORONÁRIO”.

O escore de cálcio é um exame realizado por meio da tomografia, sem uso de contraste, para avaliar a presença e carga de placas de aterosclerose (placas de gordura, colesterol e cálcio que diminuem o espaço para circulação do sangue dentro do vaso sanguíneo), as quais podem entupir os vasos do coração, causando dor no peito ou ataque do coração (angina ou infarto). É este cálcio das placas ateroscleróticas que a tomografia pode perceber. Os depósitos de cálcio aparecem como zonas brancas brilhantes na tomografia sem contraste. Estes depósitos de cálcio muitas vezes aparecem anos antes do desenvolvimento de sintomas da doença coronária (dor peito, falta de ar). Este exame é considerado o padrão ouro (melhor exame) para se detectar a existência e grau do risco para o desenvolvimento de doença cardiovascular.

Em outros países, estudos demonstraram que a alimentação consumida pode aumentar ou reduzir a ocorrência das doenças do coração, sendo um hábito que pode ser mudado e corrigido se necessário. Por isso é tão importante se entender que tipos de alimentos a nossa população brasileira, com maior risco de doenças do coração, consome.

O objetivo desta pesquisa é avaliar se o que você come está associado ao risco que você tem de desenvolver uma doença do coração.

Se você aceitar participar da pesquisa, será necessário comparecer em uma consulta na Quanta Diagnóstico e Terapia, situada à Rua Almirante Tamandaré, nº 1000-Alto da XV, Curitiba/Paraná, no dia agendado conforme sua disponibilidade para coleta das medidas nutricionais e clínicas, que são exames não invasivos que informarão sua composição corporal e seu risco cardiovascular, ou seja, o risco de ter um infarto, um acidente vascular cerebral, entre outros (Índice de Massa

Rubricas:

Participante da Pesquisa e /ou responsável legal _____
Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE _____

Corporal, Bioimpedância, Índice de Tornozelo Braquial, Velocidade de Onda de Pulso, Recordatório Alimentar de 24 horas) e realizar a análise do Escore de Cálcio Coronário solicitado pelo seu médico, se o mesmo ainda não houver sido realizado. Você ainda deverá responder pelo telefone, algumas perguntas referentes a um dia de alimentação, solicitadas pelo nutricionista. Desta forma, no momento em que ele ligar para você, relate os alimentos que você ingeriu no dia anterior; conforme a orientação recebida no dia da consulta presencial. Essa ligação será agendada previamente com você, segundo sua disponibilidade.

Alguns exames de sangue solicitados por seu médico, como hemograma, perfil lipídico, hemoglobina glicada e perfil renal também serão consultados.

A pesquisa oferece riscos mínimos para você como sentir-se desconfortável ao relatar seu consumo alimentar ou coletar dados de avaliação nutricional e clínicos, como peso, altura, composição corporal e pressão arterial, por exemplo.

Os benefícios esperados com essa pesquisa são um maior conhecimento sobre o hábito alimentar de pacientes com diferentes graus de risco de doenças do coração, o que possibilitará uma melhor orientação quanto a correção das dietas consumidas e planejamento das ações da assistência nutricional. Porém, nem sempre você será diretamente beneficiado com o resultado da pesquisa, mas poderá contribuir para o avanço científico.

Os pesquisadores responsáveis pela coleta de informações da pesquisa Francisca Eugenia Zaina Nagano, nutricionista, celular (41) 99161-3474 e Cássia Cristina Paes de Almeida, nutricionista, celular (41) 99680-5929, estarão disponíveis para esclarecer eventuais dúvidas que você possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo.

Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – CEP/HC/UFPR pelo Telefone 3360-1041. O CEP trata-se de um grupo de indivíduos com conhecimento científicos e não científicos que realizam a revisão ética inicial e continuada do estudo de pesquisa para mantê-lo seguro e proteger seus direitos.

A sua participação neste estudo é voluntária e se você não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam o termo de consentimento livre e esclarecido assinado. A sua recusa não implicará na interrupção de seu atendimento e/ou tratamento, que está assegurado.

Rubricas:

Participante da Pesquisa e /ou responsável legal _____

Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE _____

As informações relacionadas ao estudo serão conhecidas apenas pelos pesquisadores e pelo médico realizador da tomografia para análise do escore de cálcio coronário. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a sua identidade seja preservada e seja mantida a confidencialidade.

As despesas necessárias para a realização da pesquisa (exames, medicamentos etc.) não são de sua responsabilidade e pela sua participação no estudo você não receberá qualquer valor em dinheiro.

Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome.

Eu, _____ li esse termo de consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem que esta decisão afete meu acompanhamento clínico ou nutricional.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

(Nome e Assinatura do participante da pesquisa ou responsável legal)

Curitiba, _____

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante ou representante legal para a participação neste estudo.

(Nome e Assinatura do Pesquisador ou quem aplicou o TCLE)

Curitiba, _____